ELECTRIC TRAINS®

HO ZÜGE, DIE MEHR IEISTEN

M.T.H. HO
Diesellokomotive ES44AC

(PS3)
BETRIEBSANLEITUNG

Gratulation! Sie haben soeben eine der technisch am weitesten fortgeschrittenen HO Diesellokomotiven erstanden. Sie verfügt über das umfangreichste Spektrum an Funktionen, das auf dem Markt zu finden ist! Dieses hoch detaillierte Modell weist eine größere Auswahl an Funktionen auf, als jede andere HO Diesellokomotive, einschließlich blinkende Zusatzscheinwerfer; gleichmäßige Beschleunigung vom 3 SMPH Kriechgang bis Höchstgeschwindigkeit; "Tempomat" für konstante Geschwindigkeiten, ungeachtet der Belastungsschwankungen aufgrund von Kurven, Weichen oder Steigungen; eingebauter DCC-Dekoder sowie das M.T.H. Digital-Steuerungssystem (DCS); und eine umfangreiche Bibliothek an Tonsequenzen, die am Vorbild - der Baureihe ES44AC - aufgezeichnet wurden. Wer nach einer modernen, vorbildgerecht detaillierten und seidenweich laufenden Lokomotive Ausschau hält, die außerdem noch reichlich Fahrspaß bietet, wird nichts besseres finden als diese Lokomotive.

Befährt Gleisbogen mit einem Radius von 457 mm und Schienen entsprechend Code 70 (1.8 mm), Code 83 (2.1 mm) oder Code 100 (2.5 mm).

ONBOARD HO PROTO 3 SOUND SYSTEM

Passagier-/Fracht-Durchsagen

BITTE VOR INBETRIEBNAHME DER LOKOMOTIVE LESEN UND FÜR SPÄTEREN GEBRAUCH AUFBEWAHREN

WWW.MTHHOTRAINS.COM

Inhaltsverzeichnis

LOKOMOTIVE AUSPACKEN 4
Lokomotive aus der Schachtel nehmen und auspacken 4
Was befindet sich noch in der Schachtel? 4

PRODUKTÜBERSICHT 5
Die wichtigsten Funktionen 5
Grafische Darstellung der Lokomotive 7

EINRICHTEN 8
Kupplungen einbauen 8
Schneepflug anbauen 9
Schmierung 9

BETRIEBSARTEN 10

FUNKTIONEN UND EINSATZMÖGLICHKEITEN 12
Analoger Gleichstrom 12
DCS Digitalsteuerung 14

DCC - DIGITALSTEUERUNG 16
Zusätzliche F-Funktionen 21
Erweiterter DCC-Betrieb 24
Konfigurationsvariable (CV) 24
Erweiterte Mehrfachtraktion 29
Programmiergleis 33

TECHNISCHE DATEN 34

WARTUNG UND UNTERHALT 35
Fehlersuchtabelle 35

ERSATZTEILBESTELLUNG 40

KUNDENDIENST- UND GARANTIE-INFORMATION 41
Beschränkte 1-Jahr Garantie 41

VORSICHT: ELEKTRISCH ANGETRIEBENES PRODUKT!
Empfohlene Altersgruppe: Ab 14 Jahre. Für Kinder unter 14 Jahre wird eine Bedienung ohne Aufsicht Erwachsener nicht empfohlen. Wie bei sämtlichen elektrischen Apparaten sind bei Handhabung und Betrieb die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen zu treffen, um die Gefahr eines Stromschlags zu verhüten.
WARNUNG: Beim Einsatz elektrischer Apparate sind die grundsätzlichen Vorsichtsmassnahmen - einschließlich der folgenden - zu beachten:
Studieren Sie die die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme des Objekts gründlich.

- M.T.H. empfiehlt sämtlichen Benutzern bzw. Personen, welche die Benutzung beaufsichtigen, den Transformator und die weiteren Elektronik-Komponenten periodisch auf solche Beschädigung zu überprüfen, die einen Brand, Stromschlag, Verletzung von Personen sowie Beschädigung der Netzinstallation (Primärkabel, Steckerstifte, Steckdosen, Gehäusen und anderweitige Komponenten) verursachen könnten. Werden derartige Beschädigungen festgestellt, darf das Objekt erst nach sachgemäßer Behebung der Beschädigung in Betrieb genommen werden.
- Betreiben Sie die Anlage nicht unbeaufsichtigt. Blockiertes Zubehör oder Lokomotiven können überhitzen und Schäden an der Anlage verursachen.
- Diese Zugpackung ist für den Gebrauch in geschlossenen Räumen bestimmt. Nicht in feuchter Umgebung verwenden. Dies kann ernsthafte Verletzungen verursachen.
- Den Transformator nicht mit beschädigtem Stromkabel, Stecker, Schalter, Drucktasten oder Gehäuse betreiben.

Dieses Produkt ist durch eines oder mehrere der folgenden Patente geschützt: 6,019,289; 6,280,278; 6,281,606; 6,291,263; 6,457,681; 6,491,263; 6,604,641; 6,619,594; 6,624,537; 6,655,640.

©2014, M.T.H. Electric Trains®, Columbia, MD 21046 Rev: _80dl13916i_HO ES44 Diesel Ps3_GERMAN_11/24/14

KURZANLEITUNG

Im Prinzip sollte diese Anleitung vor Inbetriebnahme der Lokomotive durchgelesen werden. Doch für die ganz Eiligen bieten wir hier eine Kurzanleitung für den schnellen Einstieg. Sie können hier die Betriebsart der Lokomotive wählen und loslegen! Nachdem die erste Neugier gestillt ist, empfiehlt es sich, die Lokomotive auszuschalten und die Anleitung zu studieren.

ANALOGER GLEICHSTROMBETRIEB

1. Lokomotive auspacken. (Siehe Anleitung zum auspacken auf Seite 4)
2. Lokomotive aufgleisen
3. Gleichstrom-Gleisspannung allmählich erhöhen, bis die Lokomotive anfährt!

DCC-BETRIEB

1. Lokomotive auspacken. (siehe Anleitung zum auspacken auf Seite 4)
2. Lokomotive aufgleisen
3. DCC-System einschalten
4. Lokomotivadresse 3 wählen und Taste "F3" drücken, um die Lokomotive aufzustarten
5. Fahrregler aufdrehen und losfahren

DCS-BETRIEB

1. Lokomotive auspacken. (siehe Anleitung zum auspacken auf Seite 4)
2. Lokomotive aufgleisen
3. DCS-System einschalten
4. Lokomotive im System erfassen und aufstarten
5. Fahrregler aufdrehen und losfahren

VORSICHT: M.T.H. HO Lokomotiven dürfen nicht mit Wechselstrom betrieben werden. Wird an die Lokomotive Wechselstrom angelegt, kann dies dauerhafte Schäden verursachen; des weiteren erlischt die Werksgarantie.

Werden in DCS oder DCC Einstellungen verändert, wie z.B. Adresse, ist nach dem ausschalten der Stromversorgung mindestens 5 Sekunden lang zu warten, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass die neuen Einstellungen korrekt in der Lokomotive gespeichert werden. Wird die Stromversorgung nach weniger als 5 Sekunden wieder eingeschaltet, können die neuen Einstellungen verloren gehen.

LOKOMOTIVE AUSPACKEN

Lokomotive aus der Schachtel nehmen und auspacken

Die Lokomotive vorsichtig aus der Schachtel nehmen und zum auspacken auf einer weichen Unterlage ablegen. Hoch detaillierte Modelle weisen einige filigrane, zerbrechliche Kleinteile auf.

Verpackungsteile aus Schaumstoff vorsichtig vom Modell entfernen.

Was befindet sich noch in der Schachtel?

Der Lokomotive wurden folgende Teile beigepackt.

Betriebsanleitung (1 Stk.)
Die Broschüre, die Sie jetzt in den Händen halten.

Mechanische Kadee-kompatible Kupplungen (2 Stk.) mit Montagematerial.

Schneepflug

PRODUKTÜBERSICHT

Merkmale der M.T.H. HO Lokomotive

Die wichtigsten Funktionen

Diese HO Diesellokomotive ist mit dem exklusiven M.T.H. Proto-Sound® 3.0 digitalen Klangeffekt- und Steuersystem ausgestattet. Mit andern Worten: Diese Lokomotive beinhaltet Elektronik auf dem neusten Stand der Technik und bietet realistische Klangeffekte, präzise regelbare Geschwindigkeit in Stufen von 1 SMPH und vieles, vieles mehr.

Kompatibilität

Proto-Sound® 3.0 ist universell kompatibel mit Gleisspannungen und/oder Signalkombinationen, einschließlich analoger Gleichstrom (konventioneller Gleichstrom-Fahrregler), DCC (NMRA Digitalsteuerung) oder DCS (MTH Digital-Steuerungssystem). Nach dem Aufgleisen der Lokomotive ist eine der oben erwähnten Strom-/Signalquellen anzuschließen und die Lokomotive kann losfahren! Proto-Sound® 3.0 erkennt das System der Stromversorgung automatisch und stellt die Lokomotive entsprechend ein. Keine versteckten Überbrückungsstecker, Schalter, Magnetsensoren oder Programmierung erforderlich! Eine Menge vorbildgerechter Funktionen steht automatisch zur Verfügung, wenn die Lokomotive mit analogem Gleichstrom betrieben wird. Der Umfang dieser Funktionen lässt sich in der DCC-Umgebung noch erweitern. Das volle Potential der in der Lokomotive implementierten Funktionen lässt sich mit hohem Bedienungskomfort in der DCS-Welt ausschöpfen. Klarstellung: DCS ist KEINE proprietäre Version von DCC, wie sie von manchen Herstellern angeboten wird. DCS ist ein umfassendes Digital-Steuerungssystem, mit dem die Anlage gesteuert werden kann und die mit einer Prämisse entwickelt wurde: Der Modellbahn einen unglaublich realistischen Betrieb zu ermöglichen, mit einem intuitiv zu bedienenden Steuermodul. Wir haben die Komplexität des Systems ins Geräteinnere verbannt und dem Anwender nur den Spaß überlassen!

Digitale Klangeffekte

Proto-Sound® 3.0 (PS 3.0) Lokomotiven enthalten über 100 individuelle Aufzeichnungen. Diese Aufzeichnungen werden zum richtigen Zeitpunkt dynamisch abgespielt, um eine vorbildgerechte Geräuschkulisse zu vermitteln. Das Motorengeräusch verändert sich in Übereinstimmung mit dem erhöhen/reduzieren der Geschwindigkeit, beim Anhalten quietschen die Bremsen und wenn die Lokomotive im Leerlauf wartet, sind zufällige Dialoge des Bahnpersonals zu hören. Es ist alles da - und unglaublich realistisch.

HO-Diesellokomotive verfügt über vorbildgerechte Signalhorn-Klangeffekte, einschließlich Abfahrt vorwärts (zwei kurze Hornstöße), Abfahrt rückwärts (drei kurze Hornstöße) und Warnsignal vor Bahnübergang (lang-lang-kurz-lang). Diese können mit einem Tastendruck auf dem DCS-Steuermodul oder den DCC-Steuermodul abgerufen werden (Voraussetzung für DCC: F28 steht zur Verfügung).

Digitalsteuerung

Auch im analogen Gleichstrombetrieb arbeitet das Modell unter Digitalsteuerung. Die komplexe PS3.0® Geschwindigkeitsregelung wandelt Gleisspannung in digitale Geschwindigkeitsbefehle um. Die Lokomotive hält jede Geschwindigkeit gleichmäßig und beständig ein, ungeachtet der Zuglast, Steigungen oder Kurven. DCC-Anwender werden die Präzision unserer Geschwindigkeitsregelung und der linearen Beschleunigungskurven schnell zu schätzen wissen. DCS-Anwender erfreuen sich an den Annehmlichkeiten wie Geschwindigkeitsregelung in Schritten von 1 SMPH, die auf dem DCS-Steuermodul angezeigt werden und dem komfortablen Verändern der Verzögerungsraten - ohne sich mit Bits und Bytes befassen zu müssen. Beachte: DCS ist NICHT DCC!

Beleuchtung

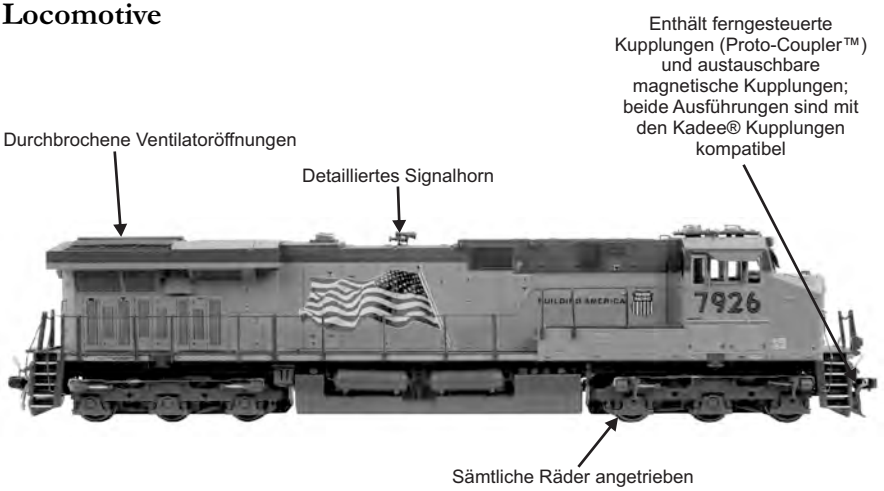
Beim Lesen dieser Anleitung fällt auf, dass sie keine Anweisungen zum ersetzen von Glühbirnen enthält. Der Grund dafür: Diese Lokomotive enthält keine Glühbirnen. Wir verwenden speziell konzipierte und geprüfte LED (Leuchtdioden), um automatisch die vorbildgerechten Beleuchtungseffekte zu erzeugen. Auch dazu ist KEINE Programmierung erforderlich! Beim Anhalten der Lokomotive blendet der Scheinwerfer automatisch ab, dies entspricht der Beleuchtungs-Verordnung 17. Beim Anfahren leuchtet der Scheinwerfer wieder mit voller, warmer Helligkeit.

Weiteres ...

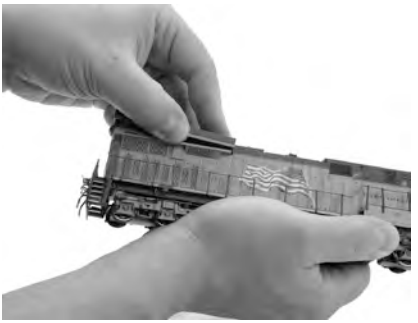
Im analogen Gleichstrombetrieb ist bei beliebiger Geschwindigkeit lediglich die Polarität umzukehren, bzw. der Fahrtrichtungsschalter umzustellen; die Lokomotive bremst allmählich bis zum Stillstand ab, schaltet die fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung um und beschleunigt in der Gegenrichtung sanft auf die ursprüngliche Geschwindigkeit. Keine andere HO-Lokomotive verfügt über Funktionen wie diese. Es gibt so vieles interessantes über M.T.H. HO-Lokomotiven zu lernen, wir könnten ein Buch darüber verfassen. Sollten Sie es nicht schon getan haben, schlagen Sie das Kapitel Kurzanleitung auf und lassen Sie die Lokomotive fahren!

Grafische Darstellung der Lokomotive

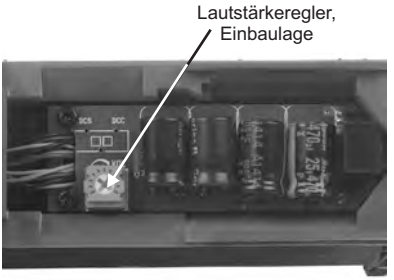
Locomotive



Steuerung



Um den Dachdeckel zu entfernen, ziehen Sie diesen behutsam nach außen und heben ihn von der Seitenwand ab.



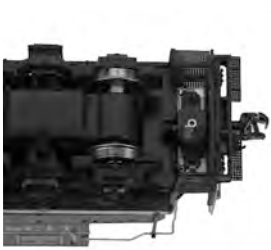
Einrichten

Kupplungen einbauen

Die Lokomotive ist mit ferngesteuerten, maßstäblichen Kupplungen (Proto-Coupler®) ausgerüstet, die über das DCC-Steuermodul oder das M.T.H. Digital-Steuerungssystem DCS ausgelöst werden können. Die vordere und hintere Kupplung lassen sich individuell auslösen. Die Kupplungen funktionieren im konventionellen Betrieb nicht in Verbindung mit den magnetischen Armen.

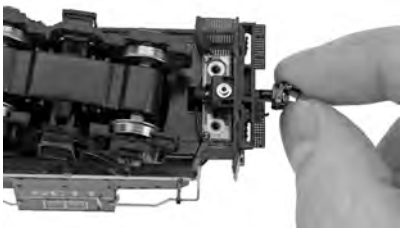
Der Lokomotive ist ein Satz herkömmliche mechanische Kupplungen beigepackt. Das Umrüsten von ferngesteuerten auf mechanische Kupplungen ist in den folgenden Schritten beschrieben.

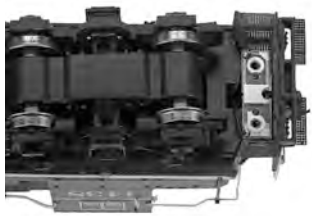
Ferngesteuerte Proto-Coupler® vom Chassis abbauen



Entfernen Sie 2 Befestigungsschrauben und kennzeichnen Sie diese

Abdeckplatte abziehen





Kupplungsmechanismus durch die Öffnung im Stoßbalken herausziehen

Mechanische Kupplungen einbauen

Die der Packung beigefügten mechanischen Kupplungen oder andere – mit Kadee® kompatible – Kupplungen sind gemäß den folgenden Schritten einbauen.

Mechanische Kupplungen einbauen (Fortsetzung)

Komplette Kupplung
(in Einbaulage dargestellt)

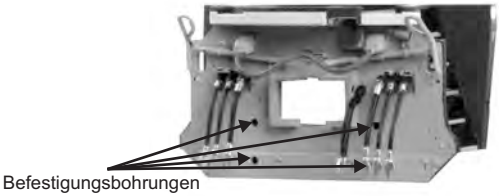
Distanzplättchen zu den
Befestigungsbohrungen ausrichten

Kupplung schräg in den
Schneepflug einführen

Kupplungsaufnahme zu den
Befestigungsbohrungen des
Distanzplättchens ausrichten

Abdeckplatte mit 2 Schrauben aus dem
Teilesatz der mechanischen Kupplung
einsetzen und Schrauben festziehen

Schneepflug anbauen



Befestigungsbohrungen

Schieben Sie den Schneepflug über die
Druckluftschläuche und drücken Sie
die Arretiernocken in die Bohrungen

Schneepflug vollständig angebaut

Schmierung

Leichtes Maschinen- bzw. Haushaltsöl verwenden; auf sämtliche Achsen an den in der Abb. gezeigten Stellen eine kleine Menge Öl auftragen.

Das Getriebe der Lokomotive wurde bereits beim Hersteller geschmiert und benötigt kaum Wartung. Leistet die Lokomotive jedoch übermäßig viele Betriebsstunden mit hoher Zuglast, empfiehlt es sich, die 2 Schrauben des Getriebedeckels zu entfernen und das Getriebe mit M.T.H. Getriebefett oder einem gleichwertigen Produkt zu schmieren.

Betriebsarten

Die 3 Betriebsarten weisen einen jeweils unterschiedlichen Umfang an Funktionen auf. Nachstehend wird auf die Betriebsarten mit den Kurzbezeichnungen analoger Gleichstrombetrieb, DCS und DCC Bezug genommen. Bevor im Einzelnen auf die Funktionen eingegangen wird, seien an dieser Stelle die Prinzipien der 3 Betriebsarten kurz erläutert.

Analoger Gleichstrom

In diesem Fall ist lediglich eine analoge Gleichstromquelle am Gleis angeschlossen. Diese Stromversorgungen weisen im Allgemeinen mindestens einen variablen Ausgang auf, der mit einem Fahrregler geregelt wird sowie einer Einrichtung, um die Polarität des Gleichstroms - und somit die Fahrtrichtung der Lokomotive - umzukehren.

DCS Digitalsteuerung

Die Abkürzungen DCC und DCS stimmen beinahe überein, dies ist aber auch die einzige Ähnlichkeit der beiden Systeme. Beide sind zwar digitale Steuerungen. Wie auch immer, M.T.H. DCS ist NICHT DCC. Auf dem Markt befinden sich mehrere proprietäre DCC-Versionen, doch DCS entspricht keinem dieser Systeme. Das DCS-System von M.T.H. ist eine, in den Spuren O und 1 bewährte Technologie, deren Leistungsfähigkeit und komfortable Bedienung nun auch in der Spur HO zur Verfügung steht.

In DCS sind Stromversorgungssignal und Befehlssignal getrennt. DCS verwendet eine voll funktionsfähige bidirektionale Kommunikation und eröffnet damit ein breites Spektrum erweiterter Funktionen; trotzdem ist es so einfach und intuitiv zu bedienen, dass diese Funktionen auch leicht genutzt werden können! Kein Programmiergleis, keine Bits und Bytes, kein Umrechnen von binären Zahlen in Hexadezimalwerte! Um eine Lokomotive in DCS neu zu erfassen, ist lediglich “ADD ENGINE” (Lok hinzufügen) zu drücken. Zum Aufstarten der Lokomotive ist “START UP” und zum Ein-/Ausschalten der Klangeffekte “SOUND” zu drücken.

Hinweis: Werden in DCS oder DCC Einstellungen verändert, wie z.B. Adresse, ist nach dem ausschalten der Stromversorgung mindestens 5 Sekunden lang zu warten, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass die neuen Einstellungen korrekt in der Lokomotive gespeichert werden. Wird die Stromversorgung nach weniger als 5 Sekunden wieder eingeschaltet, können die neuen Einstellungen verloren gehen.

DCC Digitalsteuerung

DCC ist ein weit verbreitetes, Digitalsteuersystem, bei dem die Gleisspannung auch die digitalen Steuersignale überträgt. Mit einem DCC-Steuermodul können mehrere Lokomotiven angesteuert werden, um sie auf demselben Gleis gleichzeitig mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und in gegensätzlichen Fahrtrichtungen fahren zu lassen. Das Stromversorgungs-/Steuersignal bleibt konstant und die Lokomotiven verhalten sich auf Befehl wie gewünscht.
M.T.H. ist neu auf dem DCC-Markt, doch wir haben erkannt, dass DCC für viele HO-Anwender von großer und zunehmender Bedeutung ist. Diesem Trend folgend, statten wir unsere Lokomotiven mit mehr leicht zu adressierenden DCC-Funktionen aus als jede andere HO-Lokomotive zu bieten hat. DCC-Anwender erwartet ein neues Vergnügen!

Hinweis: Werden in DCS oder DCC Einstellungen verändert, wie z.B. Adresse, ist nach dem ausschalten der Stromversorgung mindestens 5 Sekunden lang zu warten, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass die neuen Einstellungen korrekt in der Lokomotive gespeichert werden. Wird die Stromversorgung nach weniger als 5 Sekunden wieder eingeschaltet, können die neuen Einstellungen verloren gehen.

FUNKTIONEN UND EINSATZMÖGLICHKEITEN

Nun zum Fahrspaß! Die M.T.H. HO-Diesellokomotive weist mehr Funktionen und Einsatzmöglichkeiten auf als jede, je gebaute HO-Lokomotive anderer Hersteller. Sämtliche Funktionen und Einsatzmöglichkeiten werden Schritt für Schritt vorgestellt; es ist jedoch nicht auszuschließen, dass vom Anwender während dem Einsatz der Lokomotive weitere - noch nicht dokumentierte - Funktionen entdeckt werden.

Analoger Gleichstrom

Zu dieser Betriebsart gibt es nicht viel zu sagen, und das ist womöglich auch der Grund, dass manche Anwender dieser Betriebsart den Vorzug geben! Hier die gute Neuigkeit: Auch wenn ein einfacher Analogbetrieb zur Anwendung kommt, ist die MTH HO Lokomotive vollgepackt mit Klangeffekten, Beleuchtungsfunktionen und Einsatzmöglichkeiten, welche der Anwender bald nicht mehr missen möchte.

Lokomotive fahren

Das Chassis den Anweisungen der vorliegenden Anleitung entsprechend schmieren. Die Lokomotive aufgleisen und Gleichspannung anlegen.

Wird die Gleisspannung auf etwa 6 Volt angehoben, schalten Beleuchtung und Geräusche ein. Bei einer Spannung von ca. 8 Volt fährt die Lokomotive an! Für vorbildgerechte Geschwindigkeiten sind etwa 16 Volt angemessen, die Lokomotive verträgt jedoch Spannungen bis zu 24 Volt, wenn so hohe Geschwindigkeiten gewünscht sind!

Fahrtrichtungswechsel

Wird der Fahrtrichtungsschalter (Polaritätsschalter) des Fahrpultes während der Fahrt umgestellt, bremst die Lokomotive allmählich bis zum Stillstand ab und fährt in der entgegengesetzten Fahrtrichtung an. Dies ist eine exklusive Funktion der MTH-Lokomotiven, die beim Anwender sicher Anklang findet. Die Fahrtrichtung lässt sich auch auf die althergebrachte Art und Weise ändern; indem der Fahrregler zugedreht wird, bis die Lokomotive anhält, dann der Fahrtrichtungsschalter umgeschaltet und der Fahrregler wieder aufgedreht wird. Beide Methoden sind einsetzbar, die erstgenannte MTH-Methode ermöglicht jedoch einen weichen Fahrtrichtungswechsel aus jeder beliebigen Geschwindigkeit - für den lediglich der Fahrtrichtungsschalter umzulegen ist.

Wird die Polarität zu langsam umgeschaltet, hält die Lokomotive möglicherweise abrupt an und fährt nicht in der Gegenrichtung an. Dieses Verhalten ist normal. In der Lokomotive ist eine Funktion implementiert, die wir als “Blitzstart-Sperre” bezeichnen. Diese unterdrückt das Anfahren mit hoher Beschleunigung, wenn abrupt eine hohe Gleisspannung angelegt wird. Einige Fahrtrichtungsschalter weisen einen “toten” Punkt auf, an dem die Stromversorgung beim Umschalten der Polarität unterbrochen wird. Dies kann bei langsamer Betätigung die Funktion “Blitzstart-Sperre” auslösen. Beim schnelleren Umschalten des Fahrtrichtungsschalters tritt dieses Problem nicht mehr auf. Auf die Lokomotive hat dies keine nachteilige Wirkung.

Geschwindigkeitsregelung

Die Lokomotive ist mit einer Geschwindigkeitsregelung ausgestattet. Diese Funktion ist immer aktiviert, auch im analogen Gleichstrombetrieb. Die Lokomotive misst konstant die Gleisspannung und wandelt diese in einen digitalen Geschwindigkeitsbefehl um. Die Geschwindigkeit bleibt konstant, auch beim Befahren von Steigungen, Kurven und mit variierender Zuglast. Dies ist kein Zufall. Die Lokomotive verfügt über die präziseste Geschwindigkeitsregelung, die auf dem Markt erhältlich ist.

Klangeffekte

In dieser Betriebsart sind die Klangeffekte weitgehend automatisiert. Fährt die Lokomotive an, ist das Betriebsgeräusch des Dieselmotors zu hören.

Im Stillstand werden möglicherweise (fiktive) Wartungsarbeiten durchgeführt. Es ist zu hören, wie jemand über Funk Unterstützung anfordert. Dies und noch mehr bildet einen normalen Bestandteil des täglichen Betriebs.

Wird der Fahrregler bei zügiger Fahrt schnell zugedreht, ertönt das Quietschen der Bremsen – so wie wenn der Lokomotivführer die Bremsen betätigt. Hält die Lokomotive an, verstummen die Bremsgeräusche.

Die gewünschte Lautstärke lässt sich mit dem Lautstärkeregler (Potentiometer) einstellen, Dieser befindet sich im hinteren Bereich unter dem Dach der Lokomotive (siehe Abb. 7, unten). Drehung des Reglers im Gegenuhrzeigersinn reduziert die Lautstärke (leiser), drehen im Uhrzeigersinn erhöht diese (lauter).

Beleuchtung

Dies ist in der Tat ein "erleuchtender" Abschnitt (der Verfasser konnte diesem Wortspiel nicht widerstehen). Das Modell ist ausgestattet mit Scheinwerfer, Markierlichtern, funktionsfähigen Zusatzscheinwerfern und Führerhausbeleuchtung.

Die Beleuchtung weist keine Glühbirnen auf. An deren Stelle wurden ausnahmslos Leuchtdioden (LED) verwendet, diese können nicht vom Anwender ersetzt werden. Dies sollte im allgemeinen auch nie vonnöten sein. Wie die Klangeffekte, so ist auch die Beleuchtung im analogen Gleichstrombetrieb weitgehend automatisiert. Die Beleuchtungen sind dauernd aktiviert und verhalten sich dem Vorbild entsprechen situationsgerecht.

Die Scheinwerfer funktionieren gemäß Beleuchtungs-Verordnung 17 und blenden ab, wenn die Lokomotive eine Weile stillsteht oder rückwärts fährt. Beim Anfahren in Richtung Vorwärts leuchten sie wieder mit voller Stärke.

Werksseitig sind die Zusatzscheinwerfer eingeschaltet (ON). Somit leuchten sie, sobald die Lokomotive vorwärts anfährt. Wird das Signalhorn betätigt, blinken sie abwechselnd; sie blinken noch 5 Sekunden lang, nachdem die Signalhorn-Drucktaste losgelassen wurde. Sind die Zusatzscheinwerfer ausgeschaltet (OFF), so bleiben sie in beiden Fahrtrichtungen und auch bei betätigtem Signalhorn ausgeschaltet. HINWEIS – Die Zusatzscheinwerfer sind nach Beleuchtungs-Verordnung 17 konfiguriert. Somit schalten die Zusatzscheinwerfer aus, sobald die Lokomotive anhält. Setzt die Lokomotive die Vorwärtsfahrt fort (wenn die Scheinwerfer von Abblendung wieder auf Volllicht schalten) leuchten auch die Zusatzscheinwerfer wieder (ON), vorausgesetzt sie sind aktiviert.

Die Version GE-Evolution der ES-44 weist eine neue Beleuchtungs-Funktion auf, die in der Vorführlok (Demonstrator) implementiert ist - blinkende Ladeleuchten. Diese Ladeleuchten visualisieren die Wirkung der Widerstandsbremse der GE-Hybridlok. Im Leerlauf wirken sie wie Lauflichtketten, die von beiden Seiten gegen die Gehäusemitte zu laufen. Während der Fahrt kehrt die Laufrichtung um und die Lichter scheinen in Richtung Antriebsmotoren zu laufen. Dieser Beleuchtungseffekt wird mit der programmierbaren Taste (Softkey) LMK gesteuert.

DCS Digitalsteuerung

Wie schon oben erwähnt, ist DCS eine exklusiv von M.T.H. angebotene Digitalsteuerung, welche einen komfortablen Zugriff auf zahlreiche Funktionen des Modells ermöglicht. DCS wurde mit dem Ziel entwickelt, ein leistungsfähiges, fortschrittliches und trotzdem komfortabel zu bedienendes Steuerungssystem für Modellbahnen zu realisieren. Dieses Ziel wurde in allen Aspekten erreicht. DCS erweitert die Funktionalität weit über das in DCC verfügbare Ausmaß hinaus. In DCC hatten wir lediglich eine beschränkte Anzahl von "F"-Befehlen zu belegen.

Für eine ausführliche Beschreibung des DCS-Systems verweisen wir auf das DCS-Handbuch. Hier werden lediglich die interessanten, in der Lokomotive implementierten Funktionen beschrieben, die nur darauf warten, von Ihnen angewandt zu werden.

Lokomotive fahren

Ist das DCS-System am Gleis angeschlossen und mit Gleichstrom versorgt, kann die Lokomotive aufgegleist werden. Hinweis: DCS als System kann im Prinzip sowohl mit Wechsel- als auch mit Gleichspannung versorgt werden, die M.T.H. HO-Lokomotive darf jedoch NUR mit Gleichstrom betrieben werden. Nach einem Druck auf die Taste "ADD ENG" (Lok hinzufügen) sucht das System das Gleis ab und speichert die Lokomotive automatisch im Steuermodul. Danach kann die Taste "START UP" (aufstarten) und der Fahrregler betätigt werden und die Lokomotive fährt los! Mehr ist nicht zu tun!

Geschwindigkeitsregelung

Lokomotiven werden in Schritten von 1 SMPH (maßstäbliche Meilen/Stunde) geregelt. Wird die Geschwindigkeit auf 10 eingestellt, so beschleunigt die Lokomotive allmählich auf eine Geschwindigkeit von 10 SMPH (ca. 16 km/h). Das Einstellen von Geschwindigkeits-Schritten erübrigt sich, es ist lediglich eine präzise lineare Steuerung in SMPH vorhanden. Leistungsfähig und doch so einfach.

Klangeffekte

Individuelle Lautstärkenregelung
In DCS können die einzelnen Lautstärkepegel von Glocke, Signalhorn, Betriebsgeräusch und Führerhausdialog individuell eingestellt werden. Wie auf einem Mischpult lässt sich die Lokomotive dem Empfinden des Anwenders entsprechend konfigurieren. Über die Einstellung der Gesamtlautstärke lassen sich alle Klangpegel gesamthaft lauter/leiser einstellen.

Dopplerschleife
Mit der Drucktaste Doppler auf der Fernbedienung lässt sich der einmalige Dopplereffekt (das Vorbeifahren am Betrachter) auslösen; alternativ kann im DCS auch eine Dopplerschleife programmiert werden, die den Effekt an derselben Stelle der Anlage immer wieder auslöst.

Benutzerdefinierte Klangeffekte
In der Lokomotive sind 10 verschiedene Tonsequenzen abgespeichert, die individuell abgerufen werden können. Es sind für Diesellokomotiven typische Leerlaufgeräusche. Jede Sequenz ist mit einem einzelnen Tastendruck abrufbar. Es können auch Sprachaufzeichnungen sowie andere Tonaufnahmen gemacht und auf einfache Weise mit einem Befehl wiedergegeben werden.

Proto-Dispatch (Aufzeichnungen über DCS-Mikrofon)

Drucktaste "MIC" (Mikrofon) der DCS-Fernbedienung betätigen und sprechen. Die Sprachaufnahme wird digitalisiert und in Echtzeit über den Lautsprecher der Lokomotive wiedergegeben. So können z.B. eigene Bahnhof-Durchsagen generiert werden!

Proto-Cast (Wiedergabe von Aufzeichnungen externer Tonträger)

Eine weitere MTH-Exklusivität ist das Abspielen externer Tonträger über DCS. An der Gleisschnittstelle (TIU) können externe Audiogeräte angeschlossen und (auch während der Fahrt) über den Lautsprecher der Lokomotive wiedergegeben werden; Musikstücke, Lieder Betriebsgeräusche - nur die Fantasie setzt hier Grenzen. Ihr Urlaub wird nie mehr wie früher sein!

Beleuchtung

Wie mit allem in DCS, wird auch hier Besonderes geboten. Betätigung der Drucktaste "HEADLIGHT" (Scheinwerfer) schaltet die fahrtrichtungsabhängigen Scheinwerfer und Rückfahrlichter aus (so vorhanden).

DCC - Digitalsteuerung

DCC ist ein weit verbreitetes, Digitalsteuersystem, bei dem die Gleisspannung auch die digitalen Steuersignale überträgt. Mit einem DCC-Steuermodul können Sie mehrere Lokomotiven ansteuern und auf demselben Gleis alle gleichzeitig mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in verschiedene Fahrtrichtungen fahren lassen. Das Stromversorgungs-/Steuersignal bleibt konstant und die Lokomotiven verhalten sich auf Befehl wie gewünscht. Die MTH PS3.0®-Lokomotive kann diese DCC-Steuerbefehle dekodieren und darauf reagieren. Dies ermöglicht einen gemischten Betrieb von MTH PS3.0®-Lokomotiven zusammen mit Lokomotiven, die mit einem DCC-Dekoder eines beliebigen Herstellers ausgestattet sind. Der größte Vorteil Ihrer, mit MTH PS3.0® ausgerüsteten Lokomotive ist der bereits werkseitig eingebaute Dekoder. Es ist kein Abbauen des Gehäuses und Einbauen von Lautsprechern und/oder Platinen erforderlich. Dies wurde für Sie alles bereits beim Hersteller erledigt. Jede, mit PS3.0® ausgerüstete Lokomotive verfügt über einen vollständigen Satz Beleuchtungen, Klangeffekte und Rauch (so vorhanden). Das Modell einfach aufgleisen, DCC-Gleisspannung anlegen, F3-Taste am DCC-Steuermodul betätigen und die Lokomotive ist fahrbereit.

Elementarer DCC-Betrieb

Die MTH PS3.0®-Lokomotive nutzt sämtliche DCC-Einsatzmöglichkeiten. Nachstehend ist eine Auflistung der grundlegenden DCC-Befehle, die für einen schnellen Einstieg in den DCC-Betrieb erforderlich sind. Eine vollumfängliche Beschreibung der DCC-Einsatzmöglichkeiten finden Sie im Kapitel 'Erweiterter DCC-Betrieb' dieser Anleitung.

Die einzelnen Lokomotiven besitzen möglicherweise unterschiedliche Funktionslisten. Je nach dem, ob es sich um eine Dampf-, Diesel- oder Elektrolokomotive handelt und diese mit einem Rauchentwickler ausgestattet ist. Die, für Ihre Lokomotive zutreffende Belegung der F-Tasten ist in der Tabelle Voreingestellte CV-Werte aufgeführt.

Anmerkung zum Freischalten/Sperren von 'F'- Funktionen in DCC - Je nach verwendetem DCC-System müssen Sie eine bestimmte Funktion erst deaktivieren und dann wieder aktivieren, um sie freizuschalten. Einige DCC-Systeme erledigen das automatisch, andere wiederum erlauben es, bestimmte 'F'-Tasten als Tastschalter oder Ein-/Aus-Schalter zu konfigurieren. Weitere Information über die Handhabung der F-Tasten ist in der Anleitung für das DCC-Steuermodul enthalten.

Die vorgegebene Adresse der MTH PS3.0®-Lokomotive ist 3. Um zu beginnen, schalten Sie Ihr DCC-System ein und rufen die Lokomotive Nr. 3 auf.

Aufstarten/Abschalten
F3 - Zweimalige Betätigung startet die Lokomotive auf
Wenn an die MTH PS3.0®-Lokomotive DCC-Gleisspannung angelegt wird, verbleibt diese erst einmal unbeleuchtet und stumm. Sollen die DCC-Funktionen genutzt werden, ist die Lokomotive durch zweimalige Betätigung der F3-Taste aufzustarten. Die Beleuchtung und der Rauchentwickler (so vorhanden) werden eingeschaltet.

Hinweis: Es ist jedoch möglich, die Lokomotive unter DCC auch ohne Aufstarten zu fahren. Sobald der Fahrregler aufgedreht wird, fährt die Lokomotive an. Funktion F3 funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn sich die Lokomotive NICHT bewegt.
Um die Lokomotive abzuschalten, F3-Taste zweimal betätigen. Dadurch wird die Ausschalt-Geräuschsequenz abgespielt und anschließend werden Beleuchtung, Rauchentwickler und Klangeffekte ausgeschaltet. Solange die DCC-Gleisspannung am Gleis anliegt, kann die Lokomotive durch zweimalige Betätigung der F3-Taste wieder aufgestartet werden.

Glocke/Pfeife (Signalhorn)
F1 – Glocke
Zum Aktivieren der Glocke, Taste F1 drücken. Um auszuschalten, Taste F1 erneut drücken.

F2 – Pfeife (Signalhorn)
Zum Aktivieren von Signalhorn/Pfeife, Taste F2 drücken. Zum Ausschalten, Taste F2 wieder loslassen

PFA (Passagier-/Fracht-Ankündigungen)
F4 – PFA
PFA steht im M.T.H.-Fachjargon für Passagier-/Fracht-Ankündigungen. Die Lokomotive ist mit den zutreffenden Klangeffekten programmiert, je nach Einsatzart der Vorbild-Lokomotive im täglichen Dienst.

Die PFA-Funktion umfasst fünf Sequenzen. Jede Sequenz kann von Ihnen abgerufen werden.

Mit jeder Betätigung der Drucktaste F4 auf dem DCC-Steuermodul wird die Lokomotive angewiesen, zur nächsten Sequenz weiterzuschalten. Die meisten PFA-Sequenzen besitzen eine Wartezeit von ungefähr 20 - 30 Sekunden, bevor sie weiterschalten. Hier der typische Ablauf einer PFA-Sequenz:

1. Drücken Sie die Taste F4 zweimal, um die PFA-Funktion der Lokomotive abzurufen. Für Personenzüge hören Sie "Now arriving…" (Ankündigung der Zugeinfahrt). Für Güterzüge ist ein Führerhausdialog zu hören. Die Glocke beginnt zu läuten.

2. Drehen Sie den Fahrregler behutsam zu, bis der Zug an der gewünschten Stelle zum Stillstand kommt und die Geschwindigkeit Null beträgt. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal (F4 ein-/ausschalten) und die Glocke verstummt. Der Klangeffekt schaltet um von Betriebsgeräuschen auf Stations- bzw. Güterterminalgeräusche um, mit all den Umgebungsgeräuschen, die beim Vorbild auch zu hören sind.
3. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal, um die nächste Sequenz abzurufen. Bei Loks mit Personenverkehr-Durchsagen hören Sie "Now boarding…" (Aufforderung zum Einsteigen), bei Loks mit Güterterminal-Klangeffekten sind Güterterminal-Geräusche zu hören.
4. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal, um die nächste Sequenz abzurufen. Bei Loks mit Personenverkehr-Durchsagen hören Sie "Now departing…" (Ankündigung der Abfahrt), bei Loks mit Güterterminal-Klangeffekten sind weitere Güterterminal-Geräusche zu hören.
5. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal, um die nächste (letzte) Sequenz abzurufen. Bei Loks mit Personenverkehr-Durchsagen hören Sie "All abord…" (einsteigen bitte), bei Loks mit Güterterminal-Klangeffekten sind weitere Güterterminal-Geräusche zu hören, Die Klangeffekte schalten von Bahnhofgeräuschen wieder auf Betriebsgeräusche um. Wenn die Glocke zu läuten beginnt, drehen Sie den Fahrregler auf, um die Lokomotive aus dem Bahnhof bzw. aus dem Güterterminal zu fahren. Die Glocke schaltet automatisch wieder aus.

Beleuchtung
F5 – Beleuchtung
Diese Funktion schaltet sämtliche Beleuchtungen (mit Ausnahme der Scheinwerfer) ein und aus.

Gesamtlautstärke
F6 – Gesamtlautstärke
Es stehen 10 Lautstärkepegel zur Verfügung. Zweimaliges Betätigen der Taste F6 hebt die Gesamtlautstärke um eine Stufe an. Die Gesamtlautstärke wird in einer Schleife geregelt. Wird über die lauteste Stufe (Pegel 10) hinaus geschaltet, springt die Lautstärke wieder auf Stufe 1, den leisesten Lautstärkepegel.

Kupplungen
Die mit MTH PS3.0® ausgerüstete Lokomotive ist mit ferngesteuerten Kupplungen (Proto-Coupler®) ausgestattet. Sie lassen sich mit der DCC-Fernbedienung über die Tasten F7 und F8 auslösen.
F7 – Vordere Kupplung
Zweimaliges Betätigen der Taste F7 öffnet die vordere Kupplung.
F8 – Hintere Kupplung
Zweimaliges Betätigen der Taste F8 öffnet die hintere Kupplung

Signal Abfahrt vorwärts/rückwärts
Mit den Tasten F9 und F10 der DCC-Bedieneinheit kann die Richtung der bevorstehenden Abfahrt vorbildgerecht angekündigt werden.
F9 – Signal Abfahrt vorwärts
Zweimaliges betätigen der Taste F9 löst das Signal Abfahrt vorwärts aus. Zwei kurze Signalhornstöße bzw. Pfiffe ertönen
F10 – Signal Abfahrt rückwärts
Zweimaliges betätigen der Taste F10 löst das Signal Abfahrt rückwärts aus. Drei kurze Signalhornstöße bzw. Pfiffe ertönen

Signal, Bahnübergang
Wie beim Vorbild, kann auch an dieser Lokomotive vor Bahnübergängen das entsprechende Signal ausgelöst werden. Die entsprechende Sequenz lautet: lang - lang - kurz - lang.
F11 – Signal, Bahnübergang
Zweimaliges betätigen der Taste F11 löst das Signal Bahnübergang aus.

Betriebsgeräusche
F25 – Betriebsgeräusche
Die Betriebsgeräusche können mit der Funktionstaste F25 ein-/ausgeschaltet werden. Einmaliges betätigen schaltet die Betriebsgeräusche aus. Die Klangeffekte Signalhorn/Pfeife und Glocke sind jedoch weiterhin aktiv. Um die Betriebsgeräusche wieder einzuschalten, ist die Funktionstaste F25 erneut zu betätigen.

Zusätzliche F-Funktionen

F13, F14, F15 und F16 – Leerlaufsequenz
Zweimaliges Betätigen der Taste F15 oder F16 löst im Stillstand der Lokomotive die Leerlaufsequenz aus. Diese variiert von Lokomotive zu Lokomotive und kann z.B. Vorgänge umfassen wie Kontrolle des Kohlevorrats oder des Wasserstandes, das Schmieren der Treibradlager mittels Fettpumpe usw. Einmal ausgelöst, wird die Sequenz abgespielt, deren Länge variiert.
HINWEIS: Die Sequenz wird nur bei stillstehender Lokomotive aktiviert.

F17 – Erweitertes Aufstarten
Ist die Lokomotive ausgeschaltet oder wurde soeben DCC-Gleisspannung angelegt, so ruft eine zweimalige Betätigung der Taste F17 die erweiterte Aufstartsequenz ab. Diese ist der Funktion F3 sehr ähnlich, doch ist auch ein Führerhausdialog über die Inbetriebnahme der Lokomotive zu hören.

F18 – Erweiterte Abschaltsequenz
Ist die Lokomotive eingeschaltet und in Betrieb, so kann durch zweimalige Betätigung der Taste F18 die erweiterte Abschaltsequenz abgerufen werden. Die erweiterte Abschaltsequenz ist der Funktion F3 sehr ähnlich; auch sie schaltet die Lokomotive endgültig ab, aber zusätzlich ist ein Führerhausdialog über das Verhalten der Lokomotive, Fahrpläne usw. zu hören.

F19 – Drehzahlstufe hochschalten
Diese Funktion schaltet den Motor um eine Drehzahlstufe hoch. Betätigen Sie die Taste F19 zweimal (ein-/ausschalten), um die Drehzahl eine Stufe hoch zu schalten. Dieselelektrische Lokomotiven verfügen über acht Drehzahlstufen.

F20 – Drehzahlstufe herunterschalten. Diese Funktion schaltet den Motor um eine Drehzahlstufe herunter. Betätigen Sie die Taste F20 zweimal (ein-/ausschalten), um die Drehzahl eine Stufe herunter zu schalten. Dieselelektrische Lokomotiven verfügen über acht Drehzahlstufen.

Beispiel: Eine Diesellokomotive ist auf Drehzahlstufe 6 gestellt und beginnt zu beschleunigen, so verbleibt sie auf der eingestellten Drehzahlstufe, bis die Geschwindigkeit eine höhere Drehzahlstufe verlangt. Hat die Lokomotive diese Drehzahlstufe - im vorliegenden Beispiel Stufe 6 - überschritten, schaltet die Lokomotive beim Verzögern die Drehzahlstufen normal herunter, bis in den Leerlauf.

F21 – Einmaliger Dopplereffekt. Die MTH PS3.0®-Lokomotive kann den Dopplereffekt einer, am Betrachter vorbeifahrenden Lokomotive simulieren. Taste F21 einmal betätigen, dann ist zu hören, wie sich die Frequenz der Lokomotivgeräusche verändert und den Dopplereffekt des Vorbilds perfekt imitiert. Taste F21 erneut betätigen, um den Dopplereffekt auszuschalten. Mit etwas Übung in der Abstimmung vom Zeitpunkt und der Geschwindigkeit, kann diese Funktion genau vor dem Betrachter ausgelöst werden.

F22 – Kupplungsspiel. Koppelt eine Lokomotive an und streckt den Zug, wird zuerst das Kupplungsspiel eliminiert. Dieses typische Geräusch kann durch zweimaliges Betätigen der Taste F22 abgerufen werden. Diese Funktion wirkt auf zwei Arten — Taste F22 bei Lokomotiv-Stillstand zweimal betätigen; die Funktion wird freigeschaltet. Beim Anfahren der Lokomotive wird dann das Geräusch der sich streckenden Kupplungen abgespielt. Mit der zweiten Methode wird das Geräusch bei in Fahrt befindlicher Lokomotive abgerufen. Dazu Taste F13 zweimal betätigen. Das Geräusch wird abgespielt.

F23 – Kupplung schließen. Um das Geräusch der einrastenden Kupplung abzuspielen, Taste F23 zweimal betätigen. Dieser Klangeffekt kann beim Ankuppeln von Wagen abgespielt werden, um die Szene möglichst realitätsnah zu gestalten.

F24 – Einzelner Pfiff/Signalhornstoß. Zum Abspielen eines einzelnen Pfiffs, bzw. Signalhornstoßes, Taste F24 zweimal betätigen. Dies löst einen einzelnen, kurzen Pfiff/Signalhornstoß aus.

F26 – Bremsgeräusche. Einmaliges Betätigen der Taste F26 unterdrückt die Bremsgeräusche der Lokomotive. Die Bremsgeräusche ertönen dann, wenn die Geschwindigkeit der Lokomotive schnell reduziert wird. Um die Bremsgeräusche freizuschalten, Taste F26 erneut betätigen. Werkseitig sind die Bremsgeräusche freigeschaltet.

F27 – Führerhausdialoge. Führerhausdialoge ertönen, wenn die Lokomotive im Leerlauf verbleibt. Steht die Lokomotive im Leerlauf, ertönt bei verschiedenen Gelegenheiten der Dialog des Lok-Personals. Einmaliges Betätigen der Taste F27 unterdrückt die Führerhausdialoge. Erneutes Betätigen der Taste F27 schaltet die Führerhausdialoge frei. Werkseitig sind die Führerhausdialoge freigeschaltet.

F28 – Funktionsrückstellung. Damit werden die Funktionen auf die werkseitige Konfiguration zurückgestellt.

Funktion

Taste	Funktion
F0	Scheinwerfer
F1	Glocke
F2	Signalhorn
F3	Aufstarten/Ausschalten
F4	PFA
F5	Beleuchtung
F6	Gesamtlautstärke
F7	Vordere Kupplung
F8	Hintere Kupplung
F9	Signal Abfahrt vorwärts
F10	Signal Abfahrt rückwärts
F11	Signal, Bahnübergang
F12	"Klick-Klack"-Geräusche der Räder/Schienenstöße
F13	Leerlaufsequenz 4
F14	Leerlaufsequenz 3
F15	Leerlaufsequenz 2
F16	Leerlaufsequenz 1
F17	Erweiterte Aufstartsequenz
F18	Erweiterte Abschaltsequenz
F19	Drehzahlstufe hochschalten
F20	Drehzahlstufe herunterschalten
F21	Dopplereffekt
F22	Kupplungsspiel
F23	Kupplung schließen
F24	Kurzer Signalhornstoß
F25	Lokomotiv-Geräusche
F26	Bremsgeräusche
F27	Führerhausdialoge
F28	Funktionsrückstellung

***Die CV-Daten und Funktions-ID sind auf den Seiten 26, 27, und 28 aufgelistet**

CV29

CV 29 ist die grundlegende Dekodereinstellung für die Konfigurationsvariablen (CV), die von allen DCC-Dekoderherstellern verwendet wird. Wer also die Konfigurationsvariable CV 29 anderer Dekoder schon kennt, kennt auch CV 29 des MTH-Dekoders. Der wichtigste Teil von CV 29 ist die Fähigkeit, zwischen langer und kurzer Adressierung umzuschalten. Die werkseitige Voreinstellung von CV 29 an der MTH PS3.0®-Lokomotive lautet 2.

Lange und kurze Adressierung

Wie die meisten DCC-Dekoder, lässt sich auch die MTH PS3.0®-Lokomotive für lange und kurze Adressierung programmieren. Die kurzen Adressen umfassen den Bereich von 1 - 127, die langen Adressen den Bereich von 128 - 9999. Die Adresse der Lokomotive kann sowohl mittels Hauptgleisprogrammierung (PoM) oder auf dem Programmiergleis programmiert werden. Die Hauptgleisprogrammierung (PoM) stellt in den meisten Fällen die einfachste Methode dar, deshalb beziehen sich die nachstehenden Anweisungen auf PoM. Standardmäßig ist die MTH PS3.0®-Lokomotive mit einer langen und einer kurzen DCC-Adresse programmiert. Die werkseitig eingestellte Adresse ist immer 3. Die lange Adresse ist auf 3333 gesetzt.

Kurze Adresse der Lokomotive mittels Hauptgleisprogrammierung (PoM) ändern:
1. Lokomotive auf der DCC-Bedieneinheit mit der aktuellen Adresse aufrufen
2. Auf der DCC-Bedieneinheit Hauptgleisprogrammierung eingeben
3. Die neue Adresse eingeben; für die kurze Adresse steht nur der Bereich von 1 - 127 zur Verfügung.
4. EINGABE-Taste drücken, die Lokomotive quittiert die Eingabe mit zwei Pfiffen
5. Lokomotive unter ihrer neuen Adresse aufrufen und dem Betrieb weiterfahren

Alternativ, je nach Typ des verwendeten DCC-Systems, kann 'Hauptgleisprogrammierung' eingegeben und die neue Adresse im Addressmenü eintragen werden. Dies funktioniert jedoch nur für die kurze Adressierung. Beispiel: An einem DCC-System MRC Prodigy Advance2 ist vorzugehen wie folgt:
1. Lokomotive auf der DCC-Bedieneinheit mit der aktuellen Adresse aufrufen
HINWEIS: Das System MRC Prodigy Advance2 erlaubt die Programmierung der langen Adressen ohne Eingabe von CV17 und CV18. Bei den meisten anderen DCC-Systemen ist dies jedoch nicht der Fall und Sie müssen die Variablen CV17 und CV18 eingeben.
2. Taste PROG zweimal betätigen, um den Modus Hauptgleisprogrammierung aufzurufen
3. EINGABE-Taste zweimal betätigen, sodass das LCD-Display “Adr” anzeigt
4. Gewünschte neue Kurzadresse (1 - 127) eingeben und die EINGABE-Taste drücken.
5. Die Lokomotive quittiert die Eingabe mit zwei Pfiffen

Lange Adresse der Lokomotive mittels PoM ändern:
1. Lokomotive auf der DCC-Bedieneinheit mit der aktuellen Adresse aufrufen
2. Auf der DCC-Bedieneinheit Hauptgleisprogrammierung eingeben
3. In diesem Schritt wird die MTH-Lokomotive angewiesen, auf eine lange Adresse zu reagieren. Dies erfolgt in CV 29:

a. Auf der DCC-Bedieneinheit das CV-Menü aufrufen
b. “29” eingeben, um CV 29 zu editieren
c. “36” eingeben, um den Wert von CV 29 zu ändern und EINGABE-Taste drücken
d. Die Lokomotive quittiert die Eingabe mit zwei Pfiffen

4. In den folgenden Schritten, werden in CV 17 und CV 18 Werte eingetragen, um die künftige lange Adresse der Lokomotive zu programmieren
5. CV 17 aufrufen und den erforderlichen Wert für CV 17 erfassen. Der Speichervorgang wird durch zwei Pfiffe bestätigt
6. CV 18 aufrufen und den erforderlichen Wert für CV 18 erfassen. Der Speichervorgang wird durch zwei Pfiffe bestätigt

Um die für CV 17 und CV 18 erforderlichen Werte zu ermitteln, ist folgende Websiteaufzurufen:
http://extranet.mthrailking.com/pdfapp/pdfs/instruction/HO%20DCC%20addressCV17_18%20Converter.xls
Geben Sie die von Ihnen gewünschte lange Adresse ein und klicken Sie an einer beliebigen Stelle der Kalkulationstabelle; das Kalkulationsprogramm gibt die Werte für CV 17 und CV 18 (es gibt auch die Hexadezimalwerte für CV 17 und CV 18 aus, sofern Ihr DCC-System dies verlangt). Das untenstehende Beispiel zeigt die Werte für die lange Adresse 2011:

Umrechnungsprogramm für CV 17 und CV 18

Gewünschte Lok-Adresse, 4-stell'g	Umrechung in Hexdezimal	Eingabe für CV17	Eingabe für CV18
2011	07DB	199	219

Funktionen/Einstellungen auf Werkeinstellung rückstellen
Funktionieren die vorgenommenen Einstellungen nicht oder ist der Status unklar, können die werkseitigen Einstellungen wieder hergestellt werden. Die Lokomotive kann jederzeit in einen funktionierenden Zustand (Werkseinstellung) gebracht werden; dazu dienen entweder 'Funktionen rückstellen' oder 'Einstellungen rückstellen'. Zum Rückstellen der MTH PS3.0®-Lokomotive stehen mehrere Methoden zur Verfügung:
- Einstellungen auf Werkeinstellung rückstellen - löscht alles - stellt die ursprünglichen Einstellungen wieder her (Auslieferzustand).
    - Dezimalwert 08 an CV 8 senden; stellt alles auf die werkseitige Grundeinstellung zurück.
    - Dezimalwert 192 senden; stellt alles mit Ausnahme der benutzerdefinierten Geschwindigkeitstabellen zurück.
- Funktionen rückstellen — es stehen mehrere Alternativen zur Verfügung:
    - F28 zweimal betätigen. Dadurch werden Rauchentwickler, Lautstärke und Beleuchtung auf ihre ursprünglichen Standardeinstellungen zurückgestellt
    - Dezimalwert 64 senden; bewirkt eine Funktionsrückstellung. Dadurch werden die Einstellungen der Lautstärken, Rauchentwickler und Beleuchtung zurückgestellt.
    - Dezimalwert 128 senden; stellt lediglich die Adresswerte auf die Werkseinstellung zurück.
    - Dies entspricht dem Eintragen des Wertes 55 in CV 55 an Lokomotivadresse 55

Erweiterter DCC-Betrieb

Dieses Kapitel der Anleitung beschreibt ausführlich, wie die MTH PS3.0®-Lokomotive unter Verwendung der Konfigurationsvariablen nach NMRA-Norm sowie auch der herstellerspezifischen CV zu konfigurieren ist. Des weiteren werden die F-Funktionen beschrieben, welche im Kapitel Elementarer DCC-Betrieb nicht behandelt wurden. Siehe auch Werkseitige Vorgabewerte für MTH PS3.0® DCC-Konfigurationsvariable (CV), auf Seite 26.

Konfigurationsvariable (CV)

In den MTH PS3.0®-Lokomotiven verwendete Konfigurationsvariablen.

CV1	Kurze Adresse: Gültige Adressen 1 - 127
CV2	Anfahrspannung (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation[PWM])
CV3	Beschleunigungsrate (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation (PWM)
CV4	Verzögerungsrate (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV5	Höchstspannung (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV8	MFG ID (Herstellerkennung). MTH =27. wird auch für verschiedene Rückstellungen verwendet.
CV17	Höherwertiges Byte der langen Adresse
CV18	Niederwertiges Byte der langen Adresse
CV19	Mehrfachtraktions-Adresse (ist Bit 7 einer Lokomotive auf 1 gesetzt, wird die Fahrtrichtung der Lokomotive in der Mehrfachtraktion umgekehrt)
CV21	Definiert die aktiven Funktionen F1 - F8 für die aktuelle Mehrfachtraktion
CV22	Definiert die aktiven Funktionen FL (Frontlichter) und F9 - F12 für die aktuelle Mehrfachtraktion (Bit 0 auf 1 gesetzt, weist die Lokomotive an, dass ihre Frontlicht-Funktion unter der Mehrfachtraktions-Adresse aufgerufen werden soll — Bit 1= 0 / Bit 2 = 1 konfiguriert die Frontlicht-Funktion für eine rückwärts angekoppelte Lokomotive einer Mehrfachtraktion)
CV23	Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate
CV24	Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate
CV25	Geschwindigkeitstabelle, Auswahl
CV29	Dekoderkonfiguration
CV52	Konfiguration der MTH Pulsbreiten-Modulation
CV53	MTH-Beschleunigungsrate (1/8 * sMPH/s, [maßstäbliche Meile/Sekunde]. Beispiel: Ein Wert von 8 ergibt eine Beschleunigung von 1 sMPH/s [1 maßstäbliche Meile/Sekunde])
CV54	MTH-Verzögergungsrate (1/8 * sMPH/s, maßstäbliche Meile/Sekunde)
CV55	Rückstellung auf Werkeinstellungen, alternative Methode: Senden Sie einen Wert von 55 zur CV 55 unter Adresse 55 und die Lokomotive wird auf die im Werk voreingestellten Werte zurückgesetzt
CV63	MTH Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate (1/8 * sMPH/s, maßstäbliche Meile/Sekunde)
CV64	MTH Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate (1/8 * sMPH/s, maßstäbliche Meile/Sekunde)
CV66	Spannungsabgleich Vorwärtsfahrt (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV67-CV94	Geschwindigkeitstabelle, Auswahl (CV 29 Bit 4 muss auf 1 gesetzt sein, und CV 25 muss auf 0 oder 1 gesetzt sein)
CV95	Spannungsabgleich Rückwärtsfahrt (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV105	Benutzer-ID Nr. 1 — zur allgemeinen Verwendung durch den Benutzer
CV106	Benutzer-ID Nr. 2 — zur allgemeinen Verwendung durch den Benutzer
CV115-CV170	Zuweisung der MTH-Funktionen — weitere Information über die Neuanordnung finden Sie in der Tabelle der unterstützen Konfigurationsvariablen sowie im entsprechenden Kapitel der Anleitung

In der untenstehenden Tabelle finden Sie die von MTH unterstützten DCC Konfigurationsvariablen sowie deren werkseitige Einstellung. Diese Tabelle bezieht sich ausschließlich auf die in der Überschrift aufgeführte Bauart der Lokomotive:

Werkseitige Vorgabewerte für MTH PS3.0 DCC-Konfigurationsvariable (CV)

	Vorgabewert		Beschreibung	Funktionstaste
CV	Dezimal	Hexadezimal		
1	3	03	Kurze Adresse	-
2	16	10	Anfahrspannung (CV 52 Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein)	-
3	0	0	Beschleunigungsrate	-
4	0	0	Verzögerungsrate	-
5	0	0	Höchstspannung (CV 52 Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein)	-
7	0	0	NMRA Hersteller-Version	-
8	0	0	NMRA Herstellerkennung	-
17	192	C0	Lange Adresse, höherwertiges Byte	-
18	0	00	Lange Adresse, niederwertiges Byte	-
19	0	00	Mehrfachtraktions-Adresse	-
21	0	00	Mehrfachtraktions-Funktionen F1 bis F8	-
22	0	00	Mehrfachtraktions-Funktionen F9 bis F12	-
23	0	00	Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate	-
24	0	00	Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate	-
25	0	00	Geschwindigkeitstabelle, Auswahl	-
29	2	02	Dekoderkonfiguration	-
52	0	00	Konfiguration der MTH Pulsbreiten-Modulation	-
53	128	80	MTH Beschleunigungsrate	-
54	64	40	MTH Verzögerungsrate	-
63	0	00	MTH Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate	-
64	0	00	MTH Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate	-
66	0	00	Spannungsabgleich Vorwärtsfahrt	-
67	0	0	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 1	-
68	9	9	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 2	-
69	19	13	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 3	-
70	28	1C	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 4	-
71	38	26	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 5	-
72	47	2F	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 6	-
73	57	39	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 7	-
74	66	42	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 8	-
75	76	4C	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 9	-
76	85	55	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 10	-
77	94	60	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 11	-
78	104	68	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 12	-
79	113	71	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 13	-
80	123	7B	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 14	-
81	132	84	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 15	-
82	142	8E	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 16	-
83	151	97	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 17	-
84	161	A1	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 18	-
85	170	AA	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 19	-
86	179	B3	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 20	-
87	189	BD	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 21	-
88	198	C6	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 22	-
89	208	D0	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 23	-
90	217	D9	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 24	-
91	227	E3	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 25	-
92	236	EC	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 26	-
93	246	F6	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 27	-
94	255	FF	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 28	-
95	0	0	Spannungsabgleich Rückwärtsfahrt	-
105			Benutzer-ID Nr. 1	-
106			Benutzer-ID Nr. 2	-
115			Funktion – Glocke, höherwertiges Byte	1
116			Funktion – Glocke, niederwertiges Byte	1

Werkseitige Vorgabewerte für MTH PS3.0 DCC-Konfigurationsvariable (CV)

CV	Beschreibung	Funktionstaste
117	Funktion – Signalhorn, höherwertiges Byte	2
118	Funktion – Signalhorn, niederwertiges Byte	2
119	Funktion - Aufstarten/Ausschalten, höherwertiges Byte	3
120	Funktion - Aufstarten/Ausschalten, niederwertiges Byte	3
121	Funktion – PFA, höherwertiges Byte	4
122	Funktion – PFA, niederwertiges Byte	4
123	Funktion – Beleuchtung, höherwertiges Byte	5
124	Funktion – Beleuchtung, niederwertiges Byte	5
125	Funktion – Gesamtlautstärke, höherwertiges Byte	6
126	Funktion – Gesamtlautstärke, niederwertiges Byte	6
127	Funktion - Vordere Kupplung, höherwertiges Byte	7
128	Funktion - Vordere Kupplung, niederwertiges Byte	7
129	Funktion - Hintere Kupplung, höherwertiges Byte	8
130	Funktion - Hintere Kupplung, niederwertiges Byte	8
131	Funktion - Signal Abfahrt vorwärts, höherwertiges Byte	9
132	Funktion - Signal Abfahrt vorwärts, niederwertiges Byte	9
133	Funktion - Signal Abfahrt rückwärts, höherwertiges Byte	10
134	Funktion - Signal Abfahrt rückwärts, niederwertiges Byte	10
135	Funktion - Signal, Bahnübergang, höherwertiges Byte	11
136	Funktion - Signal, Bahnübergang, niederwertiges Byte	11
137	Funktion - "Klick-Klack"-Geräusche der Räder/Schienenstöße , höherwertiges Byte	12
138	Funktion - "Klick-Klack"-Geräusche der Räder/Schienenstöße , niederwertiges Byte	12
139	Funktion - Leerlaufsequenz 4, höherwertiges Byte	13
140	Funktion - Leerlaufsequenz 4, niederwertiges Byte	13
141	Funktion - Leerlaufsequenz 3, höherwertiges Byte	14
142	Funktion - Leerlaufsequenz 3, niederwertiges Byte	14
143	Funktion - Leerlaufsequenz 2, höherwertiges Byte	15
144	Funktion - Leerlaufsequenz 2, niederwertiges Byte	15
145	Funktion - Leerlaufsequenz 1, höherwertiges Byte	16
146	Funktion - Leerlaufsequenz 1, niederwertiges Byte	16
147	Funktion - Erweiterte Aufstartsequenz, höherwertiges Byte	17
148	Funktion - Erweiterte Aufstartsequenz, niederwertiges Byte	17
149	Funktion - Erweiterte Abschaltsequenz, höherwertiges Byte	18
150	Funktion - Erweiterte Abschaltsequenz, niederwertiges Byte	18
151	Drehzahlstufe hochschalten, höherwertiges Byte	19
152	Drehzahlstufe hochschalten, niederwertiges Byte	19
153	Drehzahlstufe herunterschalten, höherwertiges Byte	20
154	Drehzahlstufe herunterschalten, niederwertiges Byte	20
155	Funktion – Dopplereffekt, höherwertiges Byte	21
156	Funktion – Dopplereffekt, niederwertiges Byte	21
157	Funktion – Kupplungsspiel, höherwertiges Byte	22
158	Funktion – Kupplungsspiel, niederwertiges Byte	22
159	Funktion - Kupplung schließen, höherwertiges Byte	23
160	Funktion - Kupplung schließen, niederwertiges Byte	23
161	Funktion - Kurzer Signalhornstoß, höherwertiges Byte	24
162	Funktion - Kurzer Signalhornstoß, niederwertiges Byte	24
163	Funktion - Lokomotiv-Geräusche, höherwertiges Byte	25
164	Funktion - Lokomotiv-Geräusche, niederwertiges Byte	25
165	Funktion – Bremsgeräusche, höherwertiges Byte	26
166	Funktion – Bremsgeräusche, niederwertiges Byte	26
167	Funktion – Führerhausdialoge, höherwertiges Byte	27
168	Funktion – Führerhausdialoge, niederwertiges Byte	27
169	Funktion – Funktionsrückstellung, höherwertiges Byte	28
170	Funktion – Funktionsrückstellung, niederwertiges Byte	28

Liste der benutzerdefinierten F-Funktionen

Diese Einrichtung erlaubt es Ihnen, die Anordnung der 28, in jeder mit PS3.0 ausgestatteten Spur HO Lokomotive gespeicherten, F-Funktionen nach Ihrem Wunsch zu verändern. Beispiel: F4 ist momentan mit der Funktion PFA belegt. Sie würden diese Funktion jedoch auf F28, (Funktionsrückstellung) setzen. Die nachstehenden Anweisungen erklären diesen Vorgang ausführlich.

Hinweis — Wenn Sie eine bestimmte F-Funktion einem numerischen Speicherplatz zuweisen, so wird die bereits in diesem Speicher befindliche Funktion überschrieben. Des weiteren ist der Speicherplatz, aus dem die Funktion verschoben wurde nachher leer. Dieser F-Funktion ist keine Funktion mehr zugewiesen

Zum Verschieben der F-Funktionen benötigen Sie die untenstehende Tabelle.

Hinweis — Diese Identifizierungsziffern der Funktionen entspricht NICHT der F-Funktions-Nr. die Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit verwenden. Diese Nummer findet in der Lokomotive interne Verwendung:

KLANGEFFEKTE	FUNKTIONSTASTE IDENTIFIZIERUNG
Glocke	1
Bremsgeräusche	2
Führerhausdialoge	3
"Klick-Klack"-Geräusche der Räder/Schienenstöße	4
Kupplung schließen	5
Kupplungsspiel	6
Leichter Dampfschlag	7
Lokomotiv-Geräusche	8
Signal Abfahrt vorwärts	9
Signal, vor Bahnübergang	10
Signalhorn	11
Leerlaufsequenz 1	12
Leerlaufsequenz 2	13
Leerlaufsequenz 3	14
Leerlaufsequenz 4	15
Schwerer Dampfschlag	16
Gesamtlautstärke	17
Kurzer Signalhornstoß	18
Dopplereffekt	19
Signal Abfahrt rückwärts	20
MAKROPRORAMME	
Lange Abschaltsequenz	21
Erweiterte Aufstartsequenz	22
PFA	23
Aufstarten/Abschalten	24
Zugentgleisung	25
Trolleybus, manueller Modus	26
Trolleybus, Lernmodus	27
Trolleybus, Automatik-Modus	28

WEITERE FUNKTIONEN	FUNKTIONSTASTE IDENTIFIZIERUNG
Funktionsrückstellung	29
Vordere Kupplung	30
Vorderer Dachstromabnehmer Auf/Ab	31
Dachstromabnehmer Automatisch/manuell	32
Hintere Kupplung	33
Hinterer Dachstromabnehmer Auf/Ab	34
Drehzahlstufe herunterschalten	35
Drehzahlstufe hochschalten	36
Rauchentwickler ein/aus	37
Rauchvolumen	38
BELEUCHTUNG	
Leuchten	39

Diese Liste enthält ALLE F-Funktionen, die eine MTH PS3 Lokomotive aufweisen kann. Diese F-Funktionen lassen sich in beliebiger Reihenfolge den Speicherpositionen 1 bis 28 zuordnen. Beispiel: Ihre Lokomotive wurde ohne Rauchentwickler ausgeliefert, aber Sie haben einen nachgerüstet. Sie können nun eine beliebige F-Funktion 1 bis 28, der Funktion Rauchentwickler ein/aus sowie dem Rauchvolumen zuordnen.

Im obigen Beispiel soll die Funktion von F4 auf F28 verschoben werden. Dazu ist vorzugehen wie folgt:

1. Sehen Sie in der Tabelle Von MTH unterstütze Konfigurationsvariable (CV), welche CV der Ziel-Funktion zugeordnet ist. Dabei achten Sie nur auf den Speicherort des niederwertigen Bytes der CV. In unserem Fall ist das CV 170

2. Rufen Sie auf Ihrem DCC-System die CV-Programmierung für CV 170 auf

3. Nun teilen Sie der Lokomotive mit, welche F-Funktion Sie in CV 170 ablegen möchten. Die obige Funktions-ID Tabelle weist für PFA den Wert 23 aus

4. Mit Ihrem DCC-System speichern Sie nun in CV 170 den Wert 23 und drücken die EINGABE-Taste. Jetzt haben die Funktion PFA auf Ihrem DCC-Steuermodul unter F28 abgelegt. Die Lokomotive quittiert mit zwei Signalhornstößen/Pfiffen. Hinweis — Der ursprüngliche Speicherort von PFA (F4) ist jetzt leer

5. Diesen Speicherort können Sie jetzt mit jeder beliebiger CV belegen. In diesem Beispiel speichern wir die Funktion Funktionsrückstellung in F4 (Austausch von F4 und F28)

6. Das niederwertige Byte von F4 ist CV 122, Somit rufen Sie die CV-Programmierung für CV 122 auf

7. Nun teilen sie der Lokomotive mit, welche F-Funktion Sie in CV 122 ablegen möchten. Die obige Funktions-ID Tabelle weist für Funktionsrückstellung den Wert 29 aus

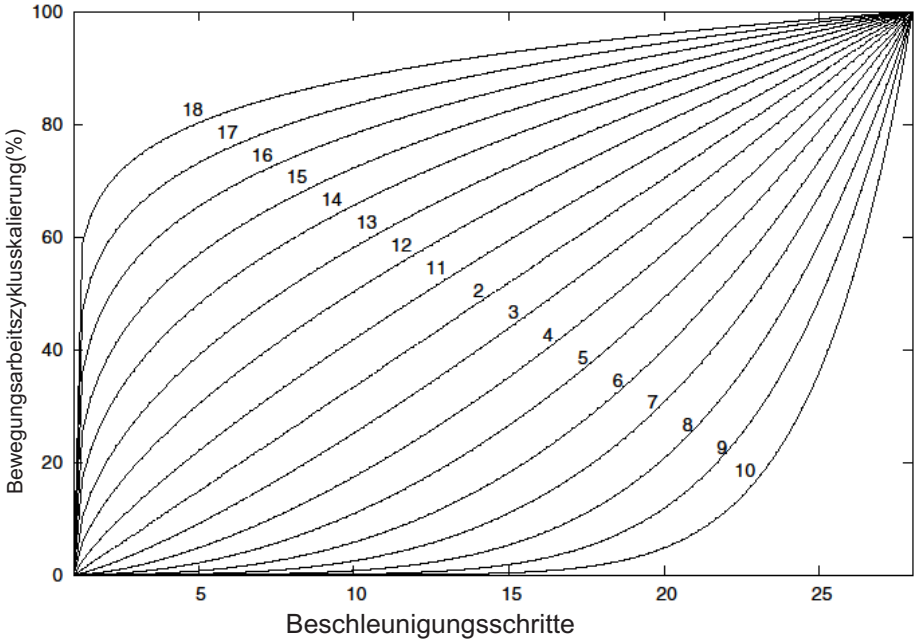
8. Mit Ihrem DCC-System speichern Sie nun in CV 122 den Wert 29 und drücken die EINGABE-Taste. Die Lokomotive quittiert mit zwei Signalhornstößen/Pfiffen.

Benutzerdefinierte Geschwindigkeitstabellen

Die untenstehende Tabelle zeigt, welche Werte in CV 25 einzutragen sind, um die gewünschte Beschleunigungskurve zu erhalten. Beispiel: Es soll die Beschleunigungskurve Nr. 18 verwendet werden:

1. Schreiben Sie den Wert 1 in CV 52, um die Pulsbreiten-Modulation freizuschalten
2. Setzen Sie Bit 4 von CV 29 auf 1
3. Schreiben Sie den Wert 18 in CV 25. Ihre Lokomotive verwendet nun die unten abgebildete Beschleunigungskurve Nr. 18
4. Wünschen Sie, Ihre eigene Geschwindigkeitstabelle mittels CV 67 bis 94 zu erstellen, schreiben Sie den Wert 0 oder 1 in CV 25

CV 25 Beschleunigungskurven

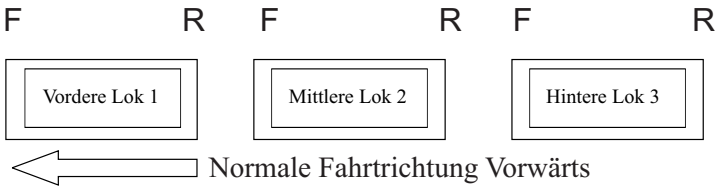


Erweiterte Mehrfachtraktion

Erweiterte Mehrfachtraktion erfolgt nach den Normen der NMRA. Sämtliche, den CV 21 bis 24 zugewiesenen Werte werden nach dem Entfernen der Mehrfachtraktion (CV 19 auf 0 gesetzt) ignoriert.

- Ist MSB (Bit 7) von CV 19 gesetzt, erkennt die Lokomotive, dass sie rückwärts in die Mehrfachtraktion eingebunden ist

- CV 21 und CV 22 bestimmen, auf welche F-Funktionen die Mehrfachtraktion reagiert
    - Beispiele finden Sie im unten aufgeführten Diagramm



Um diese Mehrfachtraktion so zu konfigurieren, dass:

- Die Scheinwerfer der Front-Lokomotive in Vorwärtsfahrt eingeschaltet und bei Rückwärtsfahrt ausgeschaltet sind
- Rückfahrlicht und Scheinwerfer der hinteren Lokomotive in Vorwärtsfahrt der Mehrfachtraktion ausgeschaltet sind und in Rückwärtsfahrt die Scheinwerfer eingeschaltet und das Rückfahrlicht ausgeschaltet ist
- Die Beleuchtung der mittleren Lokomotive in beiden Fahrtrichtungen ausgeschaltet ist

Führen Sie folgende Schritte aus:

1. Definieren Sie die Mehrfachtraktion mit Ihrem DCC-System gemäß den Anweisungen des DCC-Systemherstellers. In zahlreichen neueren Systemen haben Sie die Möglichkeit, dem System mitzuteilen, welche Lokomotive rückwärts eingebunden werden soll. Merken Sie sich die Mehrfachtraktions-Adresse, die Sie dem DCC-System eingegeben haben, da Sie diese Adresse zu einem späteren Zeitpunkt benötigen, um die Mehrfachtraktion abzurufen. Die Anweisungen gehen von der Annahme aus, dass CV 19 ausschließlich die Mehrfachtraktions-Adresse enthält

2. Rufen Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit die Front-Lokomotive auf; in diesem Beispiel Adresse 1

3. Wählen Sie CV 22 und tragen Sie den Wert 1 ein. Dadurch erkennt die Lokomotive, dass sie vorwärts in den Verbund eingegliedert ist und Sie unter der Mehrfachtraktions-Adresse die Frontlicht-Funktion mit F0 ansteuern wollen. Die Lokomotive quittiert die CV-Änderung mit zwei Signalhornstößen/Pfiffen

4. Stellen Sie sicher, dass F0 unter der Adresse der Front-Lokomotive deaktiviert ist. Die meisten Systeme verfügen über ein Glühbirnen-Symbol, um den Status von F0 anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass dieses Symbol nicht leuchtet

5. Rufen Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit die hintere Lokomotive auf; in diesem Beispiel Adresse 3

6. Setzen Sie CV 19 auf 128 + den Wert Ihrer Mehrfachtraktions-Adresse

   a. Lautet Ihre Mehrfachtraktions-Adresse 4, addieren Sie 128 + 4 = 132. Folglich tragen sie in CV 19 den Wert 132 ein. Dadurch erkennt die hintere Lokomotive, dass sie rückwärts in die Mehrfachtraktion eingebunden ist. Die Lokomotive quittiert die CV-Änderung mit zwei Signalhornstößen/Pfiffen. Einige DCC-Systeme erledigen dies möglicherweise schon für Sie, doch die vorliegenden Anweisungen gehen davon aus, dass dies nicht der Fall ist. Sollten Sie sich nicht sicher fühlen, fahren Sie mit Schritt 5 weiter, da dies keine nachteilige Wirkung zur Folge hat

7. Setzen Sie CV 22 der Adresse der hinteren Lokomotive auf den Wert 2, dadurch erkennt diese, dass Sie unter der Mehrfachtraktions-Adresse die Frontlicht-Funktion mit F0 ansteuern wollen. Die Lokomotive quittiert die CV-Änderung mit zwei Signalhornstößen/Pfiffen

8. Stellen Sie sicher, dass F0 unter der Adresse der hinteren Lokomotive deaktiviert ist. Die meisten Systeme verfügen über ein Glühbirnen-Symbol, um den Status von F0 anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass dieses Symbol nicht leuchtet

9. Rufen Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit die mittlere Lokomotive auf; in diesem Beispiel Adresse 2

10. Stellen Sie sicher, dass F5 und F0 deaktiviert sind. Möglicherweise müssen sie F5 mehrmals ein-/ausschalten, um die Beleuchtung mit der DCC-Befehlsstation zu synchronisieren. Dies ist von Ihrem DCC-System abhängig

11. Rufen Sie die Mehrfachtraktions-Adresse auf (in diesem Beispiel Adresse 4)

12. Drücken Sie die Taste F0, um sicherzustellen dass die Frontlichter aktiviert sind. Die meisten Systeme verfügen über ein Glühbirnen-Symbol, um den Status von F0 anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass dieses Symbol leuchtet

Hinweis — Der Vorteil, die Mehrfachtraktion nach der beschriebenen Methode einzurichten, liegt in der Möglichkeit, die Lokomotive der Mehrfachtraktion in beliebiger Richtung (vor-/rückwärts) einzugliedern; dies ist insbesondere bei der Front-Lokomotive und der hinteren Lokomotive, für die Konfiguration der Frontlichter hilfreich. Beispiel: Sie wollen die Orientierung der hinteren Lokomotive ändern und diese vorwärts in die Mehrfachtraktion einbinden. Dazu wählen Sie lediglich die Adresse der Lokomotive (in unserem Beispiel Adresse 3) und löschen Bit 7 in CV 19 (auf Null setzen). Mit anderen Worten, es ist lediglich die Mehrfachtraktions-Adresse in CV 19 zu schreiben. Die Frontlicht-Funktion reagiert auf Ihre Intervention, so dass es sich erübrigt, den Wert in CV 22 zu ändern.

Die unten aufgeführte Tabelle zeigt auf, welche Bits den, in einer Mehrfachtraktion verwendeten, F-Funktionen F0, F9 bis F12 entsprechen:

Bit (Dezimalwert)	7 (128) Nicht verwendet	6 (64) Nicht verwendet	5 (32)	4 (16)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	0 (1)
Funktionstaste F	Nicht verwendet	Nicht verwendet	F12	F11	F10	F9	F0 (Lokomotive rückwärts eingebunden)	F0 (Lokomotive vorwärts eingebunden)

Konfigurationsvariable CV 21 für Mehrfachtraktion einrichten

Über CV 21 können Sie F-Funktionen definieren, die über die Mehrfachtraktions-Adresse angesteuert werden sollen. Beispiel: Alle in der MTH-Mehrfachtraktion zusammengefassten Lokomotiven sollen auf die Funktion Aufstarten/Abschalten reagieren (F3). Des weiteren sollen an der Front-Lokomotive die Funktionen Glocke und Signalhorn (F1 und F2) sowie Kupplung (bei den meisten MTH-Modellen F7) ausgelöst werden können. Sinngemäß soll an der hinteren Lokomotive die hintere Kupplung (bei den meisten MTH-Modellen F8) angesprochen werden können. Untenstehende Tabelle zeigt auf, welche Bits was für einen Dezimalwert beinhalten und welchen F-Funktionen sie entsprechen.

Verfahren Sie wie folgt:

1. Rufen sie auf Ihrem DCC-System die Front-Lokomotive auf

2. Um die Front-Lokomotive so zu konfigurieren, dass sie auf Glocke (F1), Signalhorn (F2), Aufstarten/Ausschalten (F3) und vordere Kupplung (F7) reagiert, ist der Wert 71 in CV 21 zu schreiben. Dies setzt die Bits 0, 1 und 6 auf EINS.
   a. Die Bits von CV 21 sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt — der Dezimalwert ist jeweils in Klammern dargestellt:

Bit (Dezimalwert)	7 (128)	6 (64)	5 (32)	4 (16)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	0 (1)
Funktionstaste F	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1

Hinweis - CV 21 wird NUR dann verwendet, wenn in CV 19 ein anderer Wert als 0 gespeichert wurde. Wenn CV 19 = 0, dann werden die Werte von CV 21, CV 22, CV 23 und CV 24 nicht verwendet

3. Rufen Sie die mittlere Lokomotive auf (in diesem Beispiel Adresse 2)

4. Die mittlere Lokomotive soll ausschließlich auf F3 reagieren, folglich schreiben Sie in CV 21 den Wert 4 (Bit 2 auf 1 gesetzt)

5. Rufen Sie die hintere Lokomotive auf (in diesem Beispiel Adresse 3)

6. Die hintere Lokomotive soll auf Funktionen Aufstarten/Abschalten (F3) und die hintere Kupplung (F8) reagieren, folglich schreiben Sie den Wert 132 in CV 21

Ihre Lokomotiven sind jetzt dem oben aufgeführten Beispiel entsprechend konfiguriert.

Beachten Sie, dass in CV 21 kein F0 gespeichert ist. Begründung: Die Funktion FL (Front-Lichter) wird von CV 22 gesteuert. Weitere Information über CV 22 finden Sie im Kapitel Erweiterte Mehrfachtraktion.

Programmiergleis

Ihre mit PS3.0 ausgestattete Lokomotive funktioniert auch auf dem Programmiergleis Ihres DCC-Systems. Die Ausgangsleistung der DCC-Systeme verschiedener Hersteller zum Programmiergleis sind sehr unterschiedlich; wir empfehlen deshalb die Verwendung eines DCC-Programmiergleisverstärkers, um Funktionen auf dem Programmiergleis auszuführen. Die Notwendigkeit eines Verstärkers lässt sich einfach prüfen: Versuchen Sie die Adresse einer MTH-Lokomotive auf dem Programmiergleis zu programmieren und wieder auszulesen. Können Sie die Adresse programmieren und wieder lesen, so benötigen Sie keinen Programmiergleisverstärker. Kann Ihr DCC-System die Adresse nicht programmieren und lesen, so benötigen Sie sehr wahrscheinlich Programmiergleisverstärker. Auf dem Markt sind zahlreiche Verstärker verschiedener Hersteller verfügbar. Ihr ortsansässiger Händler erteilt Ihnen gerne Auskunft über diese Verstärker. MTH hat z.B. den Power Pax von DCC Specialties erfolgreich angewendet.

Hinweis — Eine Alternative zum Programmieren auf dem Programmiergleis bietet die Hauptgleisprogrammierung (PoM). MTH-Lokomotiven unterstützen die Programmierung sämtlicher CV auf dem Hauptgleis. Das Auslesen der Werte wird jedoch bei der Hauptgleisprogrammierung nicht unterstützt. Klären Sie eventuelle Einschränkungen der Hauptgleisprogrammierung mit dem Hersteller Ihres DCC-Systems.

DCC Bitwert-Dekoder

Beispielwert (bit 7 -> bit 0) 11011001								
Bit (Dezimalwert)	7 (128)	6 (64)	5 (32)	4 (16)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	0 (1)
Binärbeispiel	1 (ein)	1 (ein)	0 (aus)	1 (ein)	1 (ein)	0 (aus)	0 (aus)	1 (ein)
Dezimalwert	128	64	0	16	8	0	0	1

Im oben aufgeführten Beispiel addieren Sie lediglich die Werte in der Zeile "Dezimalwert" — 128+64+0+16+8 +0+0+1 = 217. Folglich würden Sie den Wert 217 in die zu ändernde CV schreiben.

Der oben aufgeführte Wert bezieht sich auf sämtliche CV. Möchten Sie einer bestimmten CV Ergänzungen hinzufügen, ohne den dort schon abgespeicherten Wert zu verändern, z.B. CV 29, so fügen Sie einfach dem vorhandenen Wert die zusätzlichen Bits hinzu, um den neuen CV-Wert zu erhalten.

Beispiel: Der Wert einer Mehrfachtraktions-Adresse (CV 19), die auf 5 gesetzt ist, soll geändert werden, um eine rückwärts eingebundene Lokomotive zu zeigen, so setzen Sie Bit 7 (Dezimalwert = 128) der zu reversierenden Lokomotive. Um dies zu bewerkstelligen - addieren Sie 128 (neu zu setzendes Bit) + 5 (existierendes Bit, das nicht verändert werden soll) = 133. Folglich schreiben Sie den Wert 133 in CV 19.

TECHNISCHE DATEN

Elektrik	Eingangsspannung	0-24 VDC
	Stromaufnahme (Beleuchtungen, Klangeffekte)	~230 - 650mA
	Beleuchtung	LED - Rule 17
Betriebsarten	Analoger Gleichstrom	Ja
	DCC – Digitalsteuerung	Ja
	DCS - Digital-Steuerung	Ja
Vorgegebene Adressen	DCS	1
	DCC kurze Adresse	3
	DCC lange Adresse	3333

US PATENTE

US 6,457,681	Oct. 2, 2002
US 6,619,594	Sept. 16, 2003
US 6,655,640	Dec. 2, 2003

WARTUNG UND UNTERHALT

HO Fehlersuchtabelle

Die folgende Anleitung unterstützt Sie bei der Fehlersuche an der M.T.H. HO-Lokomotive. Die Anleitung ist aufgeteilt in die drei Betriebsarten der Lokomotive:

Analoger Gleichstrom

Aufstarten	Behebung
Wird Spannung an die Lokomotive angelegt, passiert gar nichts. Keine Beleuchtung, keine Geräusche.	Stromversorgung des entsprechenden Gleisabschnitts sicherstellen. Spannung mittels Voltmeter oder eines Wagens mit Innenbeleuchtung kontrollieren.
	Die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung verschieben; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Volumenregler (Potentiometer) am Tender kontrollieren. Ganz im Uhrzeigersinn gedreht = Max. Volumen
Aus dem Tender erklingt ein knisterndes Geräusch.	Boden des Tenders kontrollieren; möglicherweise liegt dort eine lose Schraube oder ein anderer Partikel und vibriert.

Analoger Gleichstrom

Beleuchtung	Behebung
Eines der Lichter brennt nicht.	Sehr wahrscheinlich wurde die Lokomotive in DCC oder DCS betrieben und dort das betreffende Licht ausgeschaltet. Lokomotive in der entsprechenden Betriebsart (DCS/DCC) aufstarten und die zutreffende Beleuchtung einschalten. Die Lokomotive behält die letzte Einstellung auch nach dem Umschalten auf konventionellen Gleichstrombetrieb bei.
Keines der Lichter brennt.	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter "Eines der Lichter ist ausgeschaltet" beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Kontrollieren, ob Gleisspannung anliegt und die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung verschieben.
Fahren	**Behebung**
Wird Gleisspannung angelegt und der Aufstart-Befehl gegeben, schaltet die Lokomotive ein, aber fährt nicht an.	Gleisspannung reduzieren und erneut erhöhen. Die Lokomotive sollte jetzt anfahren. Wird abrupt eine Spannung von über 9 Volt Gleichstrom angelegt, bewegt sich die Lokomotive nicht. Absenken der Gleisspannung unter 9 Volt Gleichstrom und allmähliches Erhöhen lässt die Lokomotive anfahren.
	Elektrische Verbindung der Zugstange zwischen Tender und Lokomotive kontrollieren. Die Steckverbinder müssen eingerastet sein.
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten.	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Schmieranweisungen befolgen. Lokomotive erneut in Betrieb nehmen.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.

DCC

Aufstarten	Behebung
Wird Spannung an die Lokomotive angelegt, passiert gar nichts.. Keine Beleuchtung, keine Geräusche.	Wurde Taste F3 schon gedrückt? Taste F3 der DCC-Bedieneinheit schaltet die Lokomotive ein.
	Stromversorgung des entsprechenden Gleisabschnitts sicherstellen. Spannung mittels Voltmeter oder eines Wagens mit Innenbeleuchtung kontrollieren.
	Die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung verschieben; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Klangeffekte sind möglicherweise ausgeschaltet. Taste F6 wiederholt betätigen, um durch die Lautstärkepegel zu schalten (es sind 9 Stufen vorhanden, 0 bis Max).
Beim Abspielen der Doppler-Funktion ist der Dopplereffekt zu hören, aber dann blenden die Lokomotiv-Geräusche aus und können nicht wieder zurückgeholt werden.	Dies ist normal. Zum Ausschalten der Doppler-Funktion ist die Doppler-Drucktaste F21 erneut zu betätigen. Die Lokomotiv-Geräusche kehren dann wieder zur normalen Lautstärke zurück.

DCC

Beleuchtung	Behebung
Eines der Lichter brennt nicht.	F-Tasten kontrollieren. Taste F0 schaltet die Scheinwerfer (und auch die Rückfahrscheinwerfer) und Taste F5 schaltet die Führerhausbeleuchtung und das Flackern in der Feuerbüchse.
Keines der Lichter brennt.	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter "Eines der Lichter ist ausgeschaltet" beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Kontrollieren, ob Gleisspannung anliegt und die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung verschieben.
Fahren	**Behebung**
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten.	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Schmieranweisungen befolgen. Lokomotive erneut in Betrieb nehmen.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.
PFA	**Behebung**
Wird PFA mit Taste F4 läutet lediglich die Glocke der Lokomotive.	Fahrgeschwindigkeit auf 0 senken (anhalten). Die Lokomotive spielt die Bhf-Einfahrtsequenz ab. Taste F4 schaltet durch die PFA-Sequenzen (für weitere Information, siehe Abschnitt Passagier-/Fracht-Durchsagen (PFA).
Abschalten	**Behebung**
Lokomotive lässt sich nicht ausschalten. Was ist zu tun?	Entweder das Gleis von der Stromversorgung trennen oder die Taste F3 erneut drücken.
Adresse unbekannt oder verloren	**Behebung**
Ich kann meine Lokomotive nicht unter der vermeintlich programmierten Adresse aufrufen.	Führen Sie die Adress-Rückstellung 55-55-55 gemäß den Anweisungen auf Seite 23 durch.
	Falls Sie versuchen, eine Lokomotive über ihre Kurzadresse aufzurufen, ist möglicherweise die Variable CV29 gesetzt, um die lange Adresse zu aktivieren. Versuchen Sie, die Lokomotive unter ihrer zuletzt bekannten langen Adresse aufzurufen.
	Gleisen Sie die Lokomotive auf dem Programmiergleis Ihres DCC-Systems auf und tragen Sie in die Variable CV1 den Wert 3 ein.

DCS (Beachte: DCS ist NICHT DCC)

Aufstarten	Behebung
Wird Spannung an die Lokomotive angelegt, passiert gar nichts.. Keine Lichter, keine Geräusch - nichts.	Dies ist normal. Zuerst die Taste START UP (Aufstarten) der DCS-Fernbedienung drücken.
	Stromversorgung des entsprechenden Gleisabschnitts sicherstellen. Spannung mittels Voltmeter oder eines Wagens mit Innenbeleuchtung kontrollieren.
	Die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung verschieben; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Betätigen der START-UP Taste generiert eine Fehlermeldung.	Wurde die Lokomotiv-Adresse kürzlich geändert?
	Sicherstellen, dass der Gleisabschnitt auf dem sich die Lokomotive befindet, Spannung anliegt (Für die Signalübertragung zur/von der Lokomotive ist Gleisspannung erforderlich).
	Möglicherweise befinden sich zwei Lokomotiven auf dem Gleis, die die gleiche Adresse aufweisen. Eine der Lokomotiven vom Gleis nehmen und erneut versuchen.
Mit Stromversorgung durch Gleichstrom, ist DCS polaritätsabhängig.	Polarität der Gleichstromversorgung an den Eingängen Fixed 1 oder Fixed 2 kontrollieren. Stromversorgung abschalten, Polarität umkehren und DCS-Stromversorgung wieder einschalten. Stromversorgung abschalten, Polarität umkehren und DCS-Stromversorgung wieder einschalten. Die Lokomotive sollte jetzt aufstarten, wenn die Taste STARTUP der DCS-Fernbedienung gedrückt wird.
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Klangeffekte sind möglicherweise ausgeschaltet. Taste VOL + wiederholt betätigen, um die Gesamtlautstärke zu erhöhen
	Ist die Funktion ENG SND (Geräusche) ausgeschaltet? Taste ENG SND (Geräusche) der DCS-Fernbedienung betätigen.
	Sicherstellen, dass keine der individuellen Lautstärken (Betriebsgeräusche, Glocke, Pfeife, oder Führerhausdialog) leise gestellt wurde)
Beim Abspielen der Doppler-Funktion ist der Dopplereffekt zu hören, aber dann blenden die Lokomotiv-Geräusche aus und können nicht wieder zurückgeholt werden.	Dies ist normal. Zum Ausschalten der Doppler-Funktion ist die Doppler-Drucktaste erneut zu betätigen. Die Lokomotiv-Geräusche kehren dann wieder zur normalen Lautstärke zurück.

DCS (Beachte: DCS ist NICHT DCC)

Beleuchtung	Behebung
Eines der Lichter brennt nicht.	Sicherstellen, dass dieses Licht nicht mit der DCS-Fernbedienung ausgeschaltet wurde. Die verschiedenen Beleuchtungen der Lokomotive können individuell ein/ausgeschaltet werden.
Keines der Lichter brennt.	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter "Eines der Lichter ist ausgeschaltet" beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Kontrollieren, ob Gleisspannung anliegt und die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung verschieben.
Fahren	**Behebung**
Wenn ich Strom einschalte und die Starttaste drücke, schaltet die Lokomotive ein, aber fährt nicht los.	Dies ist normal, drehen Sie den Fahrtregler Ihrer DCS-Fernbedienung auf, um die Lokomotive anfahren zu lassen.
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten.	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Schmieranweisungen befolgen. Lokomotive erneut in Betrieb nehmen.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.
PFA (Passagier-/Fracht-Durchsagen)	**Behebung**
Beim Umschalten auf PFA läutet lediglich die Glocke. Was ist zu tun?	DIR-Drucktaste (Fahrtrichtungsschalter betätigen. Die Lokomotive hält an und spielt die Bhf-Einfahrtsequenz ab. Wiederholte Betätigung der DIR-Drucktaste ruft der Reihe nach die nächsten 3 PFA-Sequenzen ab.
Warum fährt die Lokomotive nach Beenden der PFA-Sequenzen selbständig an?	Dies ist normal. Die Lokomotive verlässt den Bahnhof mit derselben Geschwindigkeit die sie bei der Einfahrt innehatte (als die PFA-Drucktaste das erste Mal betätigt wurde). Die Geschwindigkeit lässt sich erst wieder regeln, nachdem die Glocke verstummt ist.
Abschalten	**Behebung**
Lokomotive lässt sich nicht ausschalten. Was ist zu tun?	Entweder das Gleis von der Stromversorgung trennen oder die Taste SHUT DOWN (Abschalten) der DCS-Fernbedienung drücken.
Adresse unbekannt oder verloren	**Behebung**
Ich kann meine Lokomotive nicht unter der vermeintlich programmierten Adresse aufrufen.	Löschen Sie die Lokomotive aus dem Speicher Ihrer DCS-Fernbedienung und erfassen Sie sie neu.
	Drücken Sie auf der DCS-Fernbedienung folgende Optionen: Menu › System › Engine Setup › Recover Engine

ERSATZTEILBESTELLUNG

Ersatzteile können direkt beim M.T.H. Ersatzteildienst bestellt werden:
Online-Bestellung: www.mthtrains.com, E-mail: parts@mth-railking.com,
Fax: 410-423-0009, Telefon: 410-381-2580,
Briefpost: 7020 Columbia Gateway Drive, Columbia MD 21046-1532

Kundendienst- und Garantie-Information

Beanspruchung von Dienstleistungen im Rahmen der einjährigen Garantieperiode

Vermuten Sie am Objekt einen Defekt, sehen Sie zuerst in der Bedienungsanleitung nach; dort werden Hinweise für den Betrieb und die Fehlersuche sowie die Behebung von Störungen gegeben. Zusätzliche Information finden Sie auf der M.T.H. Website. Führt dieser Ansatz nicht zum gewünschten Erfolg, können Sie die unter Befolgung der unten aufgeführten Anweisungen die Garantie-Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen

Als erstes erfolgt Berichterstattung per E-Mail, Telefon oder Fax an ein autorisiertes M.T.H. Kundendienstzentrum (ASC) in Ihrem Gebiet, um eine Rücksendegenehmigung zu beantragen. Eine Liste autorisierter M.T.H. Kundendienstzentren (ASC) finden Sie auf der M.T.H. Homepage, www.mth-railking.com. Die autorisierten Kundendienstzentren (ASC) sind nur verpflichtet, Garantie-Reparaturen an den von ihnen verkauften Objekten vorzunehmen; für alle anderen Reparaturen liegen Durchführung oder Ablehnung im Ermessen des Kundendienstzentrums. Wurde das fragliche Objekt nicht direkt beim ASC (autorisiertes Kundendienstzentrum) gekauft und lehnt dieses eine Bearbeitung des Falles ab, ist ein NASC (landesweit autorisiertes M.T.H. Dienstleistungszentrum) zu kontaktieren. Die Nationalen Zentren haben mit M.T.H. entsprechende Abkommen und führen Garantie-Dienstleistungen für sämtliche Kunden durch, sofern die Reparatur durch die M.T.H. Garantiebestimmungen gedeckt ist. Eine Liste der NASC-Händler finden Sie auf der M.T.H. Website oder durch Anruf unter 410-381-2580. Ist die Garantie für den entsprechenden Fall nicht anwendbar, kontaktieren Sie einen ASC- oder NASC-Händler, um Ihr Produkt reparieren zu lassen. Die Reparatur des M.T.H. Produkts wird zu einem kostengünstigen Stundensatz ausgeführt.

HINWEIS: Das Produkt ist in der Original-Werksverpackung, einschließlich der Schaumstoffpolster und Kunststofffolien zu verpacken, um Beschädigung der Ware durch den Transport zu vermeiden. Wenn nicht anderweitig vom Kundendienstzentrum angeordnet, ist es nicht erforderlich, einen ganzen Satz (z.B. ganze Zugkomposition) einzusenden, wenn nur eine der Komponenten beschädigt ist. Der Versand muss frei erfolgen, der Abschluss einer Transportversicherung wird empfohlen. Der Begleitbrief muss enthalten: Name, Anschrift, Telefonnummer, E-Mail Adresse (so vorhanden), Rücksendegenehmigungs-Nr., Kopie des Verkaufsvertrages bzw. der Rechnung und eine vollständige Beschreibung des Problems. Die Beschreibung ist auch dann beizufügen, wenn das Problem schon vorgängig mit einem Kundendiensttechniker bei der Beantragung der Rücksendegenehmigung besprochen wurde.

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Anweisungen befolgt wurden, bevor Sie das Objekt zur Reparatur einsenden. Die autorisierten M.T.H. Kundendienstzentren sind eigenständige Unternehmen, keine Agenturen bzw. Vertretungen von M.T.H. Electric Trains. M.T.H. übernimmt keine Verantwortung, weder finanzieller noch anderer Art, für Objekte die an ASC/NASC retourniert wurden oder die, durch die im Privatbesitz befindlichen autorisierten Kundendienstzentren durchgeführten Reparaturen.

Für Hilfe können Sie sich jederzeit an den M.T.H. Kundendienst wenden; per E-Mail an service@mth-railking.com oder per Telefon an +1 410 381-2580.

Beschränkte 1-Jahr Garantie

Sämtliche M.T.H. Produkte, die bei einem autorisierten M.T.H. Modellbahnhändler erstanden wurden, sind durch diese Garantie gedeckt. Konsultieren Sie unsere Website www.mthtrains.com, oder rufen Sie unter 001 1-888-640-3700 an, um einen in Ihrer Nähe befindlichen M.T.H. Händler ausfindig zu machen. M.T.H. Produkte sind ein Jahr ab Kaufdatum durch Garantie gedeckt. Diese umfasst Material- und Herstellungsfehler, schließt aber Verbrauchsmaterial aus, wie z.B. Glühbirnen, Stromabnehmer, Batterien, Rauchentwickler-Dochtmaterial und Haftreifen. Wir reparieren, ersetzen oder vergüten (nach eigenem Ermessen) das defekte Teil kostenlos (Material- und Arbeitskosten), sofern dieses innerhalb eines Jahres nach Kaufdatum an ein autorisiertes M.T.H. Kundendienstzentrum (ASC) oder landesweit autorisiertes M.T.H. Dienstleistungszentrum (NASC) eingesandt wird. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, welche durch unsachgemäße Handhabung bzw. zweckfremde Verwendung verursacht wurden. Die anfallenden Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden, sie sind nicht durch die Garantie gedeckt.

Den zur Reparatur eingesandten Objekten ist eine Rücksendegenehmigungs-Nr., eines Beschreibung des Problems sowie eine **Kopie der Verkaufsrechnung eines autorisierten M.T.H. Modellbahnhändlers** beizufügen, auf welcher das Kaufdatum ersichtlich ist. Wird das Produkt an ein Kundendienstzentrum (ASC/NASC) gesandt, holen Sie auch dort vorgängig die Rücksendegenehmigung ein.

Diese Garantie räumt Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte ein, je nach Wohnort stehen Ihnen weiter Rechte zu, die von Staat zu Staat unterschiedlich sind.. Spezifische Fragen zu Garantieangelegenheiten richten Sie bitte direkt an den M.T.H. Kundendienst.

Kundendienst:
M.T.H. Electric Trains
7020 Columbia Gateway Drive
Columbia MD 21046-1532